630.15
F41m

AÑO 1917 N.° 77

MINISTERIO DE AGRICULTURA DE LA NACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIONES AGRÍCOLAS

SECCIÓN ESCUELAS PRÁCTICAS Y VIVEROS

MÁQUINAS

PARA LA

COSECHA DE CEREALES

POR

JOSÉ ADOLFO FERRÉ

PROFESOR DE LA ESCUELA DE MECÁNICA AGRÍCOLA
DE BAHÍA BLANCA

BUENOS AIRES
TALLERES GRÁFICOS DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA DE LA NACIÓN
1917

MINISTERIO DE AGRICULTURA
DE LA NACIÓN

ADMINISTRACIÓN DEL DR. D. HONORIO PUEYRREDÓN.
Subsecretario: *Dr. D. Carlos P. Goyena.*

DIRECCIÓN GENERAL DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIONES AGRÍCOLAS

Director.....	*Ingeniero Agrónomo*		*Tomás Amadeo.*
Subdirector.....	»	»	*Luis María del Carril.*
Inspector General....	»	»	*Gustavo de Marneffe.*
Secretario.....			

SECCIÓN ESCUELAS PRÁCTICAS Y VIVEROS

Jefe Inspector.....	*Ingeniero Agrónomo*		*Juan P. Facio.*
Inspector.....	»	»	*Ricardo Renacco.*
Inspector.....	»	»	*Juan C. Riera.*
Snb-inspector.....	*Perito*	»	*Arturo Pimentel.*

Escuela de mecánica agrícola de Bahía Blanca

Director: *Ingeniero Agrónomo Fidel Remedi.*

630.15
F41m

MINISTERIO DE AGRICULTURA DE LA NACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIONES AGRÍCOLAS

SECCIÓN ESCUELAS PRACTICAS Y VIVEROS

Las escuelas agrícolas prácticas regionales tienen por misión el formar personal idóneo en todos los trabajos sistematizados de la especialidad que comprenden, limitándose la instrucción teórica a dar la razón de las prácticas en el mismo momento que se ejecutan.

Expiden un certificado de competencia en la respectiva especialidad, que no habilita para solicitar empleos oficiales.

Tienen anexo un *campo experimental* y de demostración establecido de acuerdo con la especialidad correspondiente a cada escuela. Cuentan con personal propio el que a la vez interviene en la enseñanza, iniciando a los alumnos en los métodos experimentales y haciéndoles conocer los resultados obtenidos.

Son un complemento de la escuela por la misión que llevan y porque dependen administrativamente de ellas, pues están instalados en sus dependencias y utilizan sus recursos y elementos, gozando, sin embargo, de plena autonomía en sus investigaciones y en el plan de experiencias a ejecutar.

Las escuelas agrícolas prácticas están organizadas bajo el mismo pie de una explotación privada modelo, donde el objeto perseguido es la obtención del mayor y mejor producto con el menor gasto, de tal manera que los alumnos tengan a la vista el resultado obtenido con la mayor racionalidad de las prácticas que se realizan.

El período escolar consulta las épocas de mayor trabajo agrícola e industrial; las vacaciones duran un mes; los horarios se establecen de acuerdo con el régimen implantado en los establecimientos privados, y la asistencia a las aulas no excede de una hora diaria, al solo efecto de tomar apuntes y hacer los cálculos y diseños necesarios a la ejecución de las prácticas agrícolas o industriales.

Hay siete escuelas prácticas regionales de agricultura en funcionamiento, cuya ubicación y tendencias son las siguientes:

Escuela de Agricultura de Posadas. (Cultivos subtropicales).
» » *Puerta de Díaz.* — Salta.
» » *San Juan.* (Fruticultura y aprovechamiento de la fruta).
Escuela de Agricultura de Bell Ville.—Córdoba. (Lechería y praticultura).
Escuela de Agricultura de Las Delicias. — Entre Ríos.
» » *Olavarría.*—Bs. Aires. (Lechér.)
» *Mecánica Agrícola de Bahía Blanca.*

Los alumnos son internos; los cursos duran tres años; la instrucción, alimentación, alojamiento, etc., son gratuitos; debiendo efectuar personalmente todas las prácticas que se ejecuten en el establecimiento.

Para ingresar a una escuela agrícola práctica se requiere:

Edad: 15 años cumplidos.

Preparación escolar: 4.° grado de las escuelas primarias o rendir un examen de ingreso equivalente.

Documentos exigidos: Certificado de edad del registro civil; certificado de salud y vacuna, visados por autoridad competente; certificado de 4.° grado de las escuelas del Estado o equivalente, visado en este caso.

La solicitud de ingreso acompañada de los documentos antes mencionados, debe presentarse en papel sellado, entre el 15 de noviembre y 31 de diciembre al señor director general de Enseñanza e Investigaciones Agrícolas, ingeniero agrónomo don Tomás Amadeo, acompañándose un sello de un peso moneda nacional por cada documento.

Las escuelas prácticas dependen de la sección del mismo nombre, dentro de la jurisdicción administrativa de la Dirección General de Enseñanza e Investigaciones Agrícolas del Ministerio de Agricultura.

Maquinas para la cosecha de cereales

Constituyen un grupo importantísimo entre las máquinas agrícolas, las destinadas a la cosecha de cereales. Ellas son objeto de especial atención por parte de los técnicos, fabricantes y toda persona que relacione sus actividades con este valioso elemento de la agricultura. Los países más adelantados, estimulan su difusión, ponen en juego múltiples recursos tendientes a llevarlas al más alto grado de perfeccionamiento, e instruyen al agricultor en su manejo y en el sentido de obtener el mayor provecho posible con el mínimo de gastos.

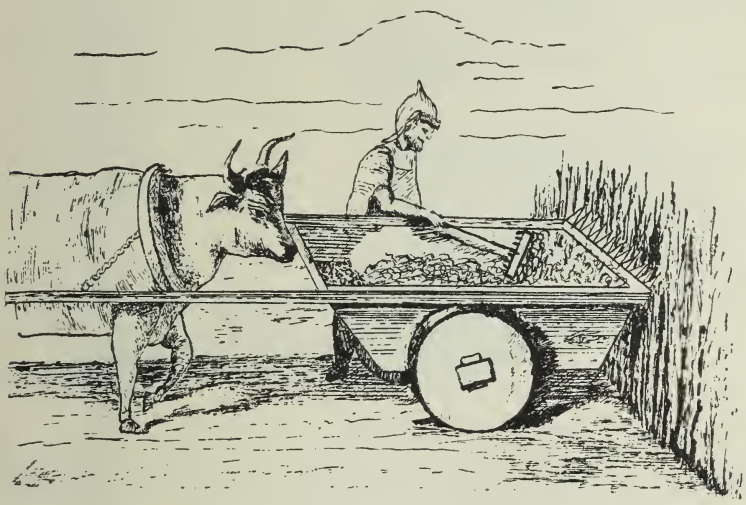

Fig. 1. — Sistema primitivo de cosecha.

En nuestro país, debido a la gran escala en que se cultivan los cereales y a la escasez de brazos, estas máquinas se han propagado con una rapidez asombrosa, ascendiendo a varios millones los capitales invertidos en este renglón.

En general, las máquinas usadas hoy día por nuestros agricultores para la recolección de sus cosechas, forman un conjunto bueno, tanto por lo que se refiere a su duración como por el trabajo que realizan, y es indudable que en un futuro no lejano, cuando el chacarero haya adquirido cierto grado de instrucción en la mecánica agrícola, y hasta el simple peón de chacra llegue a ser un buen conductor de máquinas, se obtendrá resultados que superarán en mucho a los actuales.

Contribuir a intensificar el loable esfuerzo que desde tiempo a esta parte se viene realizando para instruir a los agricultores y conductores de máquinas en el manejo, aplicaciones más ventajosas, mecanismo y funcionamiento de las mismas, es el propósito que se persigue con el presente trabajo, hecho dentro de lo posible, a base de datos prácticos y exposiciones sencillas.

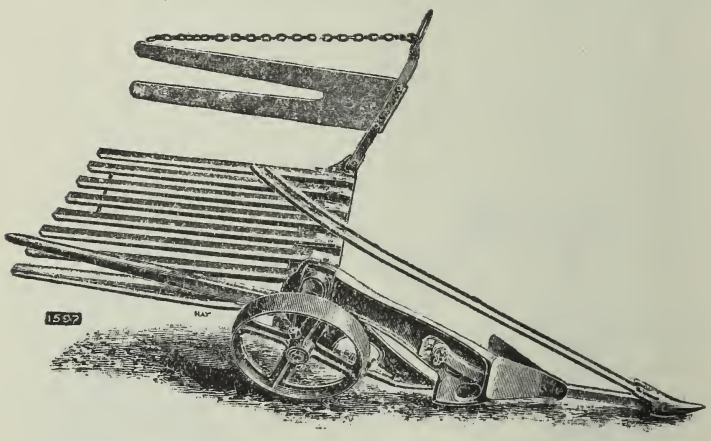

Fig. 2.

CLASIFICACIÓN DE LAS MÁQUINAS PARA LA COSECHA DE CEREALES

Existen diferentes modelos de máquinas con auxilio de las cuales se puede efectuar la recolección de los cereales. Generalmente en la campaña se las designa con el nombre de fábrica, llamándosele « La Australiana » por ejemplo, a la cosechadora de peine; « La Golondrina » a

la espigadora - trilladora, sucediendo lo mismo con la mayoría de las máquinas. En consecuencia, antes de entrar en detalles sobre cada uno de los tipos de máquinas comprendidas dentro del grupo que nos ocupa, estableceremos la correspondiente clasificación de acuerdo a su forma y mecanismo, como también conforme a la clase de trabajo que pueden realizar. Prescindiremos por consiguiente en el transcurso de nuestra descripción de las marcas de fábrica, designando cada máquina por su verdadero nombre, sea cual fuere su marca.

Teniendo en cuenta la sencillez del mecanismo y la mayor o menor perfección con que efectuan el trabajo, las clasificaremos del modo siguiente:

Primero. — Segadora sencilla, llamada también segadora de rastrillo a mano o guadañadora con accesorios para segar cereales.

Segundo. — Segadora - Espigadora de rastrillo, llamada comunmente segadora de rastrillo y segadora de lino.

Tercero. — Segadora-Espigadora-Cargadora conocida con el nombre de espigadora simple.

Cuarto. — Segadora - Atadora llamada simplemente Atadora.

Quinto. — Espigadora - Atadora combinada.

Sexto. — Espigadora - Trilladora de peine o Cosechadora - Trilladora de peine.

Séptimo. — Espigadora - Trilladora de cuchilla o Cosechadora - Trilladora de cuchilla.

Siguiendo el orden establecido en el cuadro anterior, trataremos por separado cada una de las máquinas anotadas.

SEGADORA SENCILLA

Esta máquina como se ve en la figura 3, no es más que una guadañadora común con el agregado de ciertos órganos que facilitan su empleo para la siega de cereales.

Piezas que es necesario agregar a la guadañadora para transformarla en segadora de cereales. — Estas piezas cuya colocación es sumamente fácil, son las siguientes (figura 3):

A. — Separador interno constituído de chapa de fierro y que tiene por objeto evitar que el cereal cortado por

la cuchilla, caiga sobre la rueda B y el armazón de la máquina.

C. — Separador externo. Esta pieza se fabrica de madera y su trabajo consiste en separar la faja de cereal que la máquina corta, del que queda en pie.

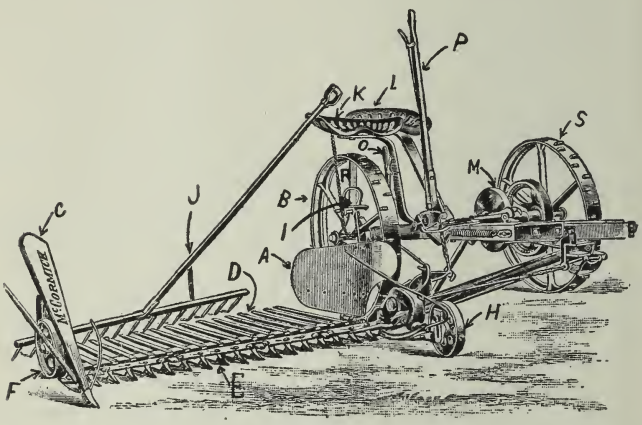

Fig. 3.

D. — Plataforma constituída por una serie de varillas de madera que se aseguran por medio de tornillos a la barra E. Esta varilla se hacen generalmente de roble, y muy flexible para evitar que se rompan durante el trabajo. En caso de rotura, es muy sencillo hacerlas aunque fuera de otra madera. Sobre la plataforma se almacena el cereal que se va cortando.

F. — Rueda que se coloca para facilitar la marcha de la máquina, aún en terrenos desparejos, y para levantar la barra de corte con el fin de poder cortar a la altura conveniente. Esta rueda que se puede subir o bajar según las necesidades, hace juego con la rueda H.

I. — Pedal que se emplea para mover la plataforma cuando el montón de cereal que se ha formado sobre ella, es suficientemente grande y debe arrojarse al suelo para dar lugar a la formación de un nuevo montón.

J. — Rastrillo de madera, muy liviano, que sirve para acercar a la cuchilla el cereal a cortar, y también para barrer la plataforma al descargarlo.

K. — Asiento para el obrero que maneja el rastrillo y la plataforma.

Estas piezas que se adquieren por separado puesto que ninguna guadañadora las trae consigo, constituyen lo que se llama accesorio de guadañadora para la siega de cereales y se aplican indistintamente a las máquinas para uno o dos caballos.

Funcionamiento. — Al girar las ruedas motrices B y S (figura 4) por efecto del tiro de los animales, ponen en movimiento un juego de engranajes situados en E, que por medio de ejes convenientemente dispuestos, un excéntrico F y la biela o vástago H, accionan la cuchilla J.

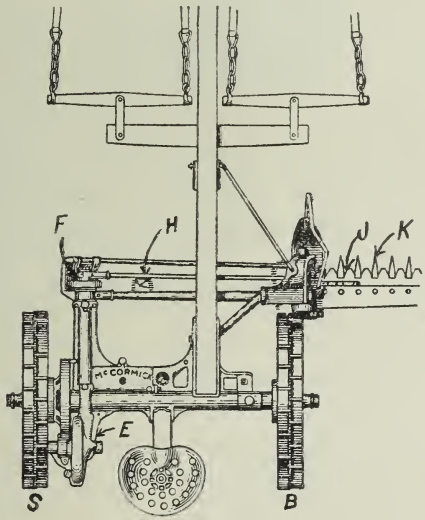

Fig. 4.

La cuchilla es obligada a moverse de derecha a izquierda con un movimiento de vaivén a determinada velocidad. Se desliza por entre la ranura de los dientes separadores K y de las correderas C que le impiden desviarse.

El cereal que empujado por el rastrillo de mano, penetra en los espacios comprendidos entre los dientes separadores, es cortado por la cuchilla y cae sobre la plataforma.

Aplicaciones de esta máquina. — Se puede emplear en el corte de cereales como trigo, cebada, avena, etc., para la siega de alfalfa de semilla, de lino y otros vegetales. Sin embargo, no se usa casi, debido a que hace muy poco trabajo y requiere mucho personal, lo que aumenta el costo de la cosecha, que a la vez resulta muy lenta. En las grandes chacras se prefiere otras máquinas que dan mejor resultado, y solo conviene su empleo cuando se trata de la cosecha en cultivos reducidos, o bien en el caso de tener que recolectar cereales cultivados entre plantaciones de árboles.

Rendimiento. — El trabajo diario que se puede realizar con esta máquina, varía de acuerdo al largo de la cuchilla y al estado del cereal. Trabajando en buenas condiciones, con una máquina mediana será posible cortar de tres a cuatro hectáreas por jornada de diez horas.

Como se complementa el trabajo de la máquina. — El cereal arrojado al suelo desde la plataforma a medida que se va cortando, queda en el sitio preciso por el que debe pasar la máquina en la vuelta siguiente. Para evitar que sea pisoteado y desgranado en parte, por los animales de tiro y la misma máquina, es necesario retirarlo enseguida. Esta operación que se efectúa de preferencia con horquillas de cuatro dientes, requiere uno o dos obreros más cuyos jornales aumentan el costo de la cosecha.

Ajuste de la máquina. — Del buen ajuste depende en gran parte el buen funcionamiento. Antes de empezar el trabajo, por lo menos una vez al día, es necesario ajustar bien tuercas y tornillos de modo que todas las piezas formen un conjunto sólido. Así se evitará rotura y desgastes inútiles.

Lubrificación. — Después del ajuste, es necesario aceitar bien con aceite grueso, del llamado para máquinas agrícolas. Esta operación es muy fácil aún para aquel que la efectua por primera vez.

Todas las máquinas presentan en los puntos donde hay ejes o engranajes que se ponen en movimiento al trabajar, agujeros con su correspondiente tapita para echar el aceite. Estos agujeros o aceiteras, especialmente los más expuestos a ensuciarse, contienen una mecha de pávilo que impide la entrada del polvo hasta los ejes y coji-

netes. Cuando esta mecha está muy sucia se debe cambiar, ya sea con pávilo, con un pedacito de arpillera deshilada, o simplemente con trapo.

Se echa aceite abundante también entre los dientes de los engranajes a los que se cubre bien con su correspondiente tapa. Finalmente se aceitará a la cuchilla en todo su largo.

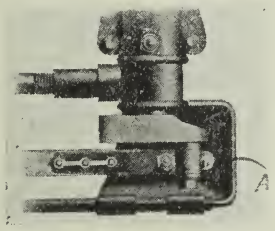

Fig. 5.

En el punto de unión de la biela con la cuchilla, A (figura 5) la aceitera es generalmente muy chica. Como esa parte de la máquina trabaja con bastante velocidad y el aceite se consume relativamente pronto, es necesario aceitar con frecuencia durante el trabajo para que no se caliente, evitando así que se gaste antes de tiempo. A las demás partes de la máquina bastará darles aceite dos veces al día, lo que se preferirá hacer antes de empezar el trabajo.

Atalaje de los animales. — No hay casi diferencia entre esta máquina y un vehículo común, en el modo de atalajar los animales de tiro. Unidos con sus correspondientes arreos, aperos o arneses, se ha de tener la precaución de equilibrar la máquina en forma tal, que todo el peso no recaiga sobre la cruz o cogote de los caballos, en cuya parte se lastiman con suma facilidad. Para esto bastará graduar debidamente las cejaderas (correas que unen el extremo de la lanza a la pechera) de modo que con el peso del conductor en el asiento, la máquina quede equilibrada, es decir, ni echada para atrás ni para adelante.

Si en vez de lanza la máquina fuera de varas para un solo caballo, se buscará el mismo efecto, regulando la

lomillera o lomera, y en fin, se hará lo consiguiente al colocar el yugo si se emplearan bueyes.

Es preferible emplear caballos y no bueyes. El caballo tiene paso más largo que produce un funcionamiento más regular en la máquina, y solo con bueyes muy tranqueadores estará bien reemplazado.

Manejo. — Esta máquina requiere puramente para el manejo dos hombres; el conductor que guía los caballos y atiende la regulación, y el engavillador que maneja el rastrillo de mano y la plataforma.

El conductor se situa en el asiento L (figura 3) y el engavillador en el asiento K con el pie derecho en el pedal I.

Una vez en el terreno donde se ha de efectuar el trabajo, se regula la cuchilla a la altura que se desea cortar, teniendo cuidado de que quede bien horizontal, es decir, al mismo nivel en todo su largo. Para esto bastará subir o bajar las ruedas F y H mediante unas piezas dentadas que tienen para este fin en su punto de unión. Se embraga o engrana la máquina con una palanquita a pedal situada a la altura de M. No se debe embragar la máquina caminando porque se corre el riesgo de que se produzcan roturas, tanto el embrague como el desembrague se hacen cuando la máquina no funciona.

Desde el momento que la cuchilla comienza el corte, el obrero engavillador por medio del rastrillo debe empezar a acercarle el cereal y ayudarlo a caer sobre la plataforma a medida que es cortado. Cuando el montón formado sobre la plataforma, sea suficiente para una gavilla, haciendo funcionar el pedal I y con la ayuda del rastrillo, se arroja al suelo.

El conductor debe tratar de que la marcha de los animales de tiro sea siempre la misma, sin apurarlos mucho en ciertos momentos, para dejarlos andar despacio luego. Ha de hacer muy poco uso de las palancas O y P que casi no es necesario moverlas. Si se presentara algún obstáculo delante de la barra de corte, puede levantarla a cierta altura pisando el pedal R y salvo el caso de que dicho obstáculo fuera insalvable así, levantará más con la palanca P, que le será más cómodo manejar con la mano derecha.

Si se presentara la necesidad de cortar más bajo que la altura que lleva la barra de corte, la inclinará hacia abajo por medio de la palanca O. Finalmente debe tratar de habituar el oído al ruído que produce el funcionamiento normal de la máquina, lo que le permitirá notar ciertos desperfectos aún sin verlos, y aprovechará los descansos que dé a los animales para revisar, ajustar y aceitar.

No es conveniente entrar a cortar cruzando el cultivo en dirección alguna, debe preferirse siempre que se pueda, a fin de evitar el pisoteo del cereal en pie y del ya cortado, empezar el corte por un costado y seguir dando las vueltas alrededor hasta llegar al centro.

Desgastes y roturas. — Los mayores desgastes se producen en la barra de corte. Los cojinetes de la biela, las correderas, y los dientes separadores, por ser las piezas sometidas a mayor frotamiento se gastan con relativa rapidez.

La mejor manera de evitar este inconveniente, es un buen ajuste y lubrificación oportuna, pues son órganos que una vez gastados no admiten composturas durables, siendo necesario reponerlos por otros nuevos que siempre cuestan caro.

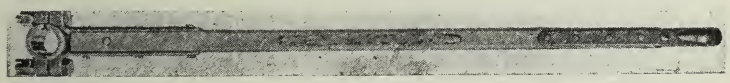

Fig. 6.

En el caso de tener que reponer las piezas citadas, la operación resulta muy sencilla, por cuanto están sujetas por tornillos fáciles de sacar y poner.

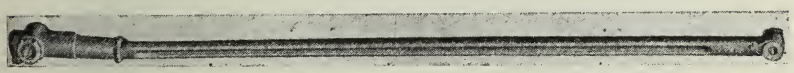

Fig. 7.

La biela y especialmente la cuchilla suelen romperse. Ya sea la biela de madera (figura 6) o de fierro (figura 7), una persona medianamente prolija puede construirla, y aunque no tan durable y perfecta como las de fábrica, suplirá en casos de apuro.

Las cuchillas admiten composturas de duración la mayoría de las veces. Si la rotura se produce en la barra A (figura 8) que soporta las hojas de cuchilla B, puede ser unida por medio de una calda (soldadura del fierro en caliente). Si por el contrario se rompieran una o varias de las hojas B, siempre que la rotura no fuera muy grande, se podrán arreglar gastándolas en la piedra esmeril. No siendo posible este arreglo habrá que reponerlas. Para esto se sacan a cortafierro o a lima los dos remaches que aseguran cada hoja, se extrae la hoja deteriorada que se reemplaza por una nueva remachándola bien. A fin de facilitar estas composturas y evitar pérdidas de tiempo en el trabajo de la siega, será una buena precaución tener siempre una cuchilla de repuesto.

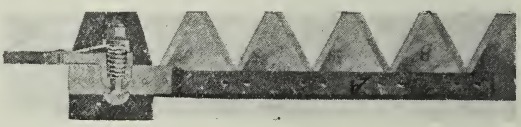

Fig. 8.

Después del trabajo. — Una vez terminada la cosecha, teniendo en cuenta que la máquina puede seguir prestando servicios como guadañadora durante el verano para el corte de forraje (alfalfa y otros), lo mejor será extraerle los accesorios que se le agregaron para segar cereales. Será bueno también limpiarla, aceitarla y reponer o componer las piezas muy gastadas o rotas. Se sacará la cuchilla para afilarla, siendo conveniente engrasarla para que no se oxide.

Máquinas y piezas sueltas siempre que las circunstancias lo permitan se pondrán bajo techo.

SEGADORA DE RASTRILLOS

Esta máquina conocida más comunmente con el nombre de segadora de lino, apesar de que hace un excelente trabajo, no se emplea casi para la siega de cereales en cultivos extensivos. Este poco uso se debe indudablemente a que existen máquinas de mayor rendimiento y

que hacen un trabajo más completo. La mejor aplicación y en lo que más se emplea esta segadora, es para el corte de lino y alfalfa para semilla, pues dada la calidad del fruto de estos vegetales, es la máquina que da mejores resultados.

Para la recolección de cereales conviene en campos reducidos donde no es posible maniobrar con máquinas de mayor tamaño.

Partes de que está formada. — Las partes principales que entran en la formación de esta segadora son:

1. — Rodado.
2. — Armazón.
3. — Plataforma.
4. — Barra de corte.
5. — Rastrillos.
6. — Organos de trasmisión.
7. — Organos de regulación.
8. — Organos para el tiro.

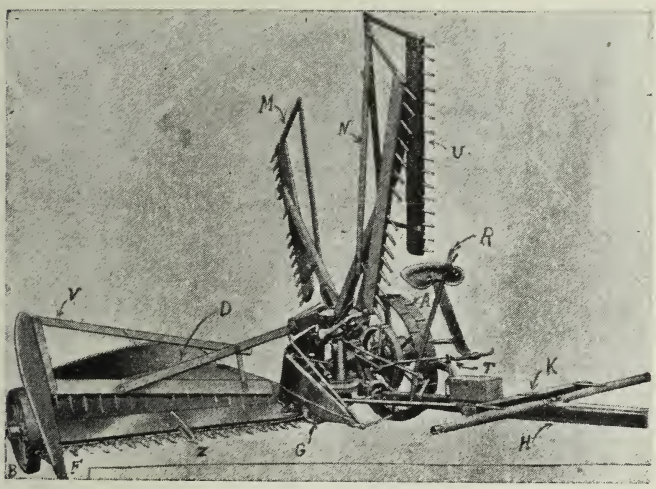

Fig. 9.

Veamos ahora cada una de las partes citadas cuya disposición se indica en la lámina 9 y 10.

1. Rodado. — Compuesto de:

A. — Rueda motriz o motora que recibe este nombre porque trasmite el movimiento a los demás órganos durante el trabajo. Está provista de estrías o partes salientes en toda la superficie de la llanta, debido a que, siendo la trasmisora del movimiento, patinaría en los terrenos blandos interrumpiendo el buen funcionamiento de la máquina.

B. — Rueda de grano situada al lado derecho. Se llama así, por el hecho que durante el trabajo camina junto al cereal en pie.

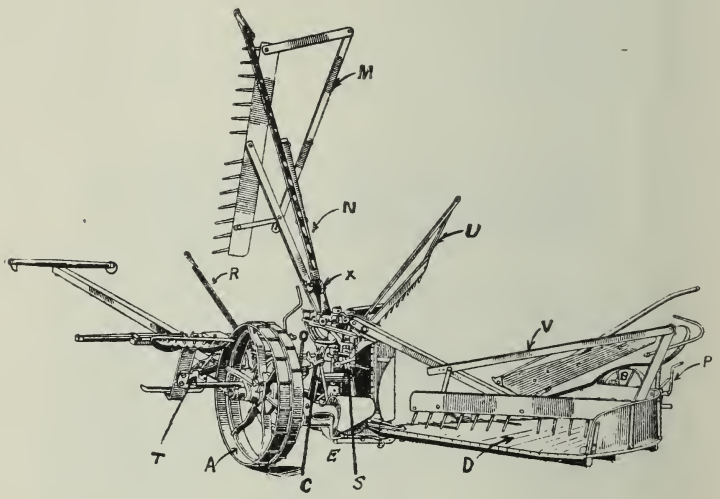

Fig. 10.

2. *Armazón.* — Formado por:

C. — Pieza de fundición que sostiene los engranajes, los rastrillos, y une a la vez la plataforma con la rueda motriz y los órganos de tiro.

Son también piezas integrantes del armazón, una serie de barras y travesaños de diferentes formas y tamaños que contribuyen a la solidez de la máquina.

3. *Plataforma.* — La plataforma D (figuras 9 y 10), se construye casi totalmente de madera. Es plegadiza como veremos más adelante, y sobre ella cae el cereal a medida que la cuchilla lo corta, para luego ser arrojado al suelo por los rastrillos.

La plataforma lleva: por el lado A-B (figura 11) la barra de corte, en el contorno A-C una baranda de madera que evita la caída del cereal, en el extremo B un separador plegadizo, de chapa, que impide al cereal cortado caer sobre los engranajes, y en el extremo A otro separador mucho más grande que el anterior. Este

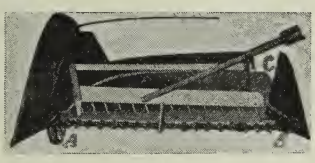

Fig. 11.

separador construído de madera, es el encargado de repartir la faja de cereal que va cortando la cuchilla, del que queda en pie.

4. Barra de corte. — Situada en la parte delantera de la plataforma según indican las letras F-G (figura 9), y vista con más detalles en la figura 10, consta de las siguientes partes:

H-I-J. — Dientes separadores colocados a igual distancia uno de otro en todo el largo de la barra. Estos dientes tienen por objeto ir separando la sección de ce-

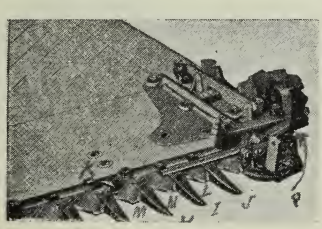

Fig. 12.

real que cada hoja de la cuchilla debe cortar, como así mismo, servir de puntos de apoyo que facilitan el corte.

L-M-N. — Hojas de filo dentado semejantes al de una sierra. Estas hojas, unidas una al lado de otra por medio de remaches, a una planchuela de acero, forman

la cuchilla. El filo de las hojas se construye aserrado porque como con esta máquina se siegan generalmente cereales maduros que tienen el tallo liso, los corta con más facilidad, no siendo así, muchos tallos resbalarían escapando al corte.

K. — Correderas situadas a 0.30 m. más o menos de distancia una de otra en todo el largo de la cuchilla.

P. — Biela o vástago que une la cabeza de la cuchilla con el eje del exéntrico que le da movimiento.

En el centro de la barra de corte hay además un separador intermedio Z (figura 9) que contribuye a la limpieza del trabajo.

5. *Rastrillos.* — Los rastrillos M-N-U-V (figuras 9 y 10), son generalmente en número de cuatro y se construyen de madera en su mayor parte. Su largo es más o menos el de la barra de corte y están provistos de dientes en el lado que debe pasar sobre la plataforma al barrerla. Por un extremo están unidos a las piezas A-B-C-D que se distinguen perfectamente en la figura 14. Cada una de estas piezas termina en una ruedita que corre sobre una especie de corredera representada en la figura 13.

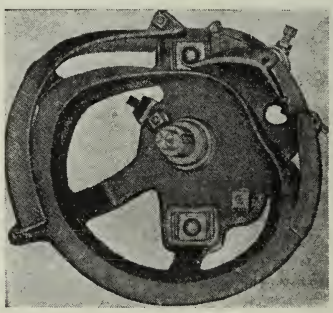

Fig. 13.

Los rastrillos cuya regulación veremos más adelante, son los encargados de acercar a la cuchilla el cereal a cortar, y de barrer la plataforma arrojando al suelo en montones más o menos grandes, según graduen, el producto que se va almacenando sobre la misma.

Como se explica al tratar de la regulación, se pueden disponer de modo que todos o alternado barran la plataforma. Según se disponga, unos bajan al acercarse a la barra de corte, baten el cereal contra la cuchilla y barren la plataforma; otros bajan, baten el cereal y suben sin barrer la plataforma. Conforme a este trabajo se les llama rastrillos engavilladores a los primeros y batidores a los segundos.

6. Organos de trasmisión. — Son órganos de trasmisión, las piezas que durante el trabajo se ponen en movimiento para hacer funcionar la cuchilla y los rastrillos.

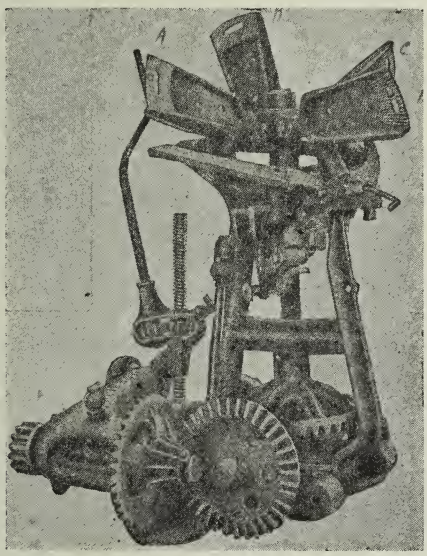

Fig. 14.

Se hallan colocados a la altura de la letra E (figura 10). Para obtener el funcionamiento de estos órganos es necesario embragar la máquina, lo que se logra conectando el aparato de embrague por medio de una palanquita generalmente a pedal, colocada cerca del asiento del conductor. Producido el embrague y puesta la máquina en marcha, la rueda motriz que ya conocemos hace funcionar el tren de engranajes que se ve en la figura 14,

los que a su vez, mueven la biela que acciona la cuchilla y las piezas A - B - C - D a las cuales van unidos los rastrillos.

7. Organos de regulación. — Esta segadora tiene para regularla de acuerdo a las necesidades del trabajo, las siguientes piezas que se ven en las láminas 9 y 10.

O - P. — Tornillos por medio de los cuales se suben o baja la barra de corte para cortar alto o bajo, según el estado del cereal. Con estos tornillos se nivela también la plataforma y la misma barra de corte, de modo que no queden más altas de un lado que de otro. Esta regulación se hace antes de empezar el trabajo, y teniendo en cuenta que con esta máquina se debe cortar más bien bajo que alto.

R. — Palanca inclinadora de la barra de corte. Sucede a veces que hay parte donde el sembrado se ha desarrollado menos y las plantas son más bajas. En estos casos, para no dejar manchones sin cortar, se hace uso de dicha palanca con la que se inclina la barra de corte hacia abajo. También puede emplearse para levantar todo lo que fuera posible la misma barra de corte, si se encontrara algún obstáculo que puede ser salvado sin necesidad de desviar la máquina.

S. — Mecanismo regulador de los rastrillos. Los rastrillos se pueden regular para hacer gavillas o montones de diferentes tamaños. Si el cereal fuera abundante, se graduan de modo que todos los rastrillos barran la plataforma; si es escaso, se arreglan para que cada dos, tres o más hagan esta operación. Con este fin está la palanquita S que el conductor puede manejar desde su asiento durante el trabajo. Esta palanquita puede ser colocada en siete posiciones distintas, en las que se mantienen mediante unas muescas o ranuras numeradas. Si se la coloca en el número uno, todo los rastrillos barren la plataforma, puesta en el número dos, cada dos rastrillos harán el barrido, y así sucesivamente. Colocada en el número cero, ningún rastrillo barre, pero si se quiere en cualquier momento que un rastrillo limpie la plataforma, bastará pisar la palanca a pedal T. Esto último se hace cuando el cereal es muy escaso. Se regulan también los rastrillos en el punto X de modo que

al bajar sobre la plataforma, vayan bien a nivel y sin golpear con sus puntas.

8. Organos para el tiro. — Estos son: la lanza H y los balancines K (figura 9). Las máquinas para un solo caballo están dotadas de varas.

Aplicaciones de la segadora de rastrillo. — Es la máquina más adecuada hoy por hoy, para la cosecha del lino y la alfalfa para semilla. Puede emplearse también como hemos dicho al principio, para la siega de trigo, cebada, avena, etc., en pequeñas extensiones, y especialmente cuando por la situación del cultivo, no es posible entrar con máquinas más grandes.

Rendimiento. — Se puede segar de tres a cinco hectáreas por día según el largo de la cuchilla y las condiciones en que se presenta el cultivo.

Modo de atalajarla. — El sistema de atalaje y unión de los caballos es el mismo indicado al hablar de la segadora sencilla. La figura 15 muestra la máquina con los animales de tiro lista para el trabajo.

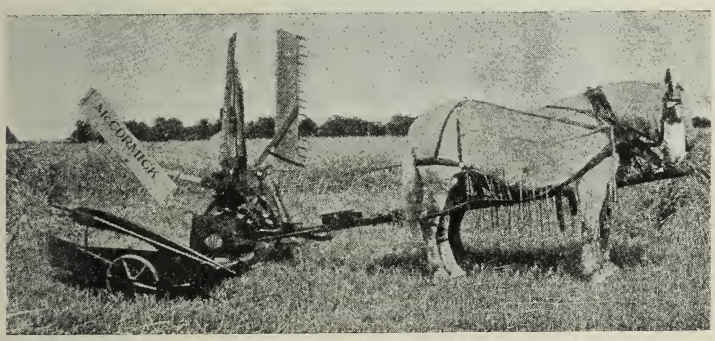

Fig. 15.

Disposición de la máquina para el transporte. — Como se ve en la figura 16, se puede dar una disposición especial a la máquina para transportarla de un lugar a otro cuando no trabaja. Para ello basta solo un hombre y se procede así:

Se hace bajar un pedal colocado en el punto A para que todo el peso de la máquina descanse sobre este pedal y la rueda grande B. Hecho esto, por medio del tornillo C, se sube la rueda de grano hasta que deje de tocar en el suelo. Enseguida se saca del eje E para colocarla en el eje F como se ve en la figura, después de haber levantado la plataforma hasta hacerla calzar por medio

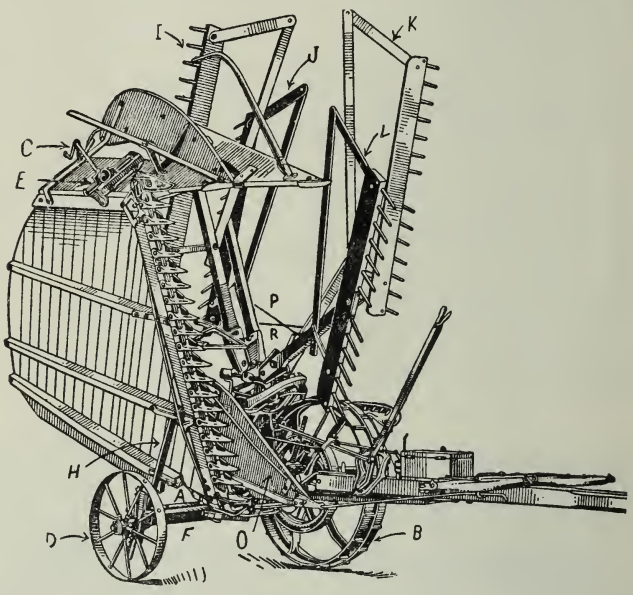

Fig. 16.

del soporte H. Para que el separador interno O no se deteriore y permita subir la plataforma, es necesario desconectarlo de una varilla de fierro que lo sujeta por la parte de arriba.

Los rastrillos I-J-K-L se levantan todo lo que sea posible para sujetarlos entre sí por medio de dos fierritos P y R.

Lubrificación y manejo. — El aceitado de la máquina es importante. La falta de aceite en las piezas que al trabajar sufren rozamientos, dan lugar al recalentamiento y desgaste excesivos. Para evitarlo dentro de lo posible,

se debe recorrer todas las aceiteras de la máquina por lo menos dos veces al día, de preferencia antes de empezar el trabajo, echando en cada una suficiente cantidad de aceite. Durante el trabajo, a ciertas piezas como los cojinetes de la biela y a la cuchilla, es necesario darles aceite con frecuencia.

La revisación y ajuste general de la máquina, se hace por lo menos una vez al día, para cuya operación no se requiere más útiles que las pocas llaves y herramientas con que cada máquina viene dotada de fábrica. Antes de comenzar el trabajo, el conductor regula la barra de corte de acuerdo a la altura que se ha de segar, valiéndose de los tornillos indicados al tratar de la regulación; gradua los rastrillos y embraga para entrar a trabajar.

Durante la faena, aparte de la vigilancia general, hará uso en los casos necesarios de la palanca inclinadora de la barra de corte, y de la palanquita reguladora de los rastrillos para que estos barran la plataforma según se explicó en otro lugar, de acuerdo al estado y abundancia del cereal.

La mejor manera de empezar el corte, es por uno de los lados del sembrado, se continua alrededor dando siempre las vueltas a la derecha y aproximándose al centro. Se evitará así pérdidas de tiempo y a la vez de pisotear el producto segado. En cultivos grandes se pueden abrir melgas.

El cereal cortado queda sobre el rastrojo en montones más o menos grandes y a mayor o menor distancia uno de otro, según la regulación que se haya dado a los rastrillos y la abundancia de la cosecha. Estos montones se transportan en carros o en rastras adecuadas al lugar de emparve.

Durante el trabajo el conductor no debe detener la máquina sin necesidad, especialmente en las horas de sol fuerte, que es cuando el cereal está mejor para cortar.

Dos mudas de caballos bastarán por día para hacer un buen trabajo, con tal que sean sometidos a un paso regular, lo que también será beneficioso para la máquina, que marchará constantemente a la misma velocidad y sin sufrir golpes perjudiciales.

Desgastes, roturas y modo de evitar sus inconvenientes.—Se evitan los desgastes rápidos por medio de la lubrificación en la forma indicada en el capítulo correspondiente. Una de las piezas que más se gastan, son las correderas, los dientes separadores y cojinetes de la biela. Estas partes deben cuidarse mucho y tan pronto se note que la cuchilla sufre desviaciones, se procede a su reposición por piezas nuevas.

Las roturas más frecuentes se producen en los dientes de los rastrillos y a veces en la cuchilla. Los primeros se construyen con cualquier maderita y su colocación es muy sencilla.

Tratándose de la cuchilla, si se rompen una o varias hojas el único recurso es reponerlas. Cuando es la barra de la cuchilla la averiada, la compostura es más difícil, sin embargo, según el punto donde se rompa, se puede soldar por medio de una calda.

Siendo la cuchilla un órgano importante y muy expuesto a deterioros, es necesario tener siempre una de reserva para los casos de apuro.

Algunas marcas de segadoras de rastrillo. — « Mc. Cormick », introducida por los señores Agar Cross & Cía. Lda.

« Deering », introducida por los señores Hasenclever & Compañía.

« Johnston », introducida por los señores Robert Pusterla & Cía.

« Osborne », introducida por los señores Allardice & Dimalow.

« Champion », introducida por La Internacional Harvester Corporatión.

Las medidas más comunes son de 5 $^1/_2$ y 6 pies de corte.

ESPIGADORA

La segadora espigadora, segadora cargadora o simplemente espigadora, desempeña un rol importante en nuestra agricultura.

Su mecanismo no presenta complicaciones, es liviana y de fácil manejo. El trabajo que hace resulta bueno en cantidad y calidad; siega las espigas con una pequeña

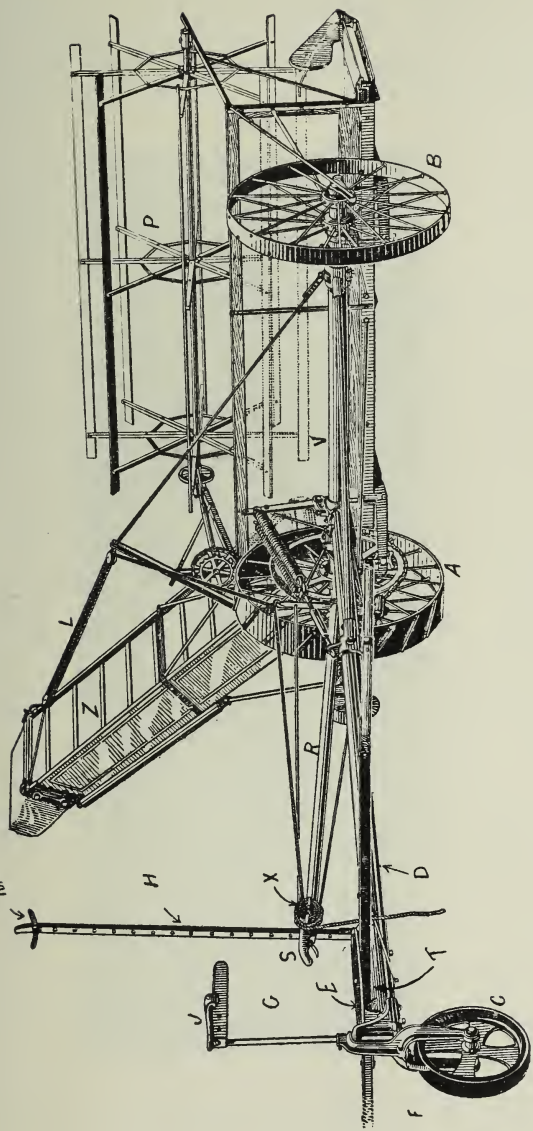

Fig. 17.

porción de tallos y las conduce por medio de un elevador al carro o chata que debe marchar a la par.

Un solo hombre basta para su manejo y cuidado, y solo en raras excepciones, sufre accidentes que obligan a suspender el trabajo.

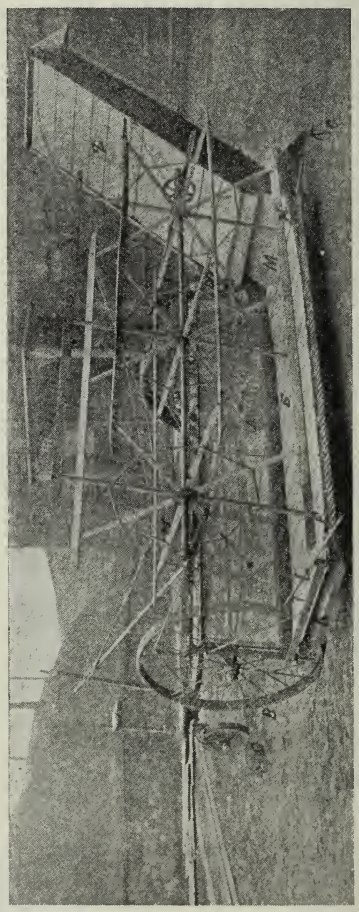

Fig. 18.

Organos principales que entran en la formación de una espigadora. — A fin de poder analizar con más detalles y la mayor claridad posible esta máquina, clasificare-

mos el conjunto de sus órganos en varios grupos, a saber:

1. — Rodado.
2. — Armazón.
3. — Plataformas.
4. — Barra de corte.
5. — Molinete.
6. — Elevador.
7. — Organos de trasmisión.
8. — Organos de regulación.
9. — Piezas para el tiro.

1. Rodado. — Formado por: A. — Rueda motriz. B. Rueda de grano. C. — Rueda de guía.

La rueda motriz (figura 19) trasmite el movimiento a todo el mecanismo móvil. Está provista de estrías D-E-F para evitar que patine o resbale en los terrenos blandos. Gira sobre cojinetes de rodillos en el eje principal y lleva la corona motriz H.

La rueda de grano B (figuras 17 y 18) situada al lado derecho de la máquina, carece de estrías, es portadora solamente y su llanta tiene más o menos la mitad de la anchura de la rueda motriz.

La rueda de guía C (figuras 17 y 18), sustenta la parte trasera de la máquina y presenta una o dos aristas en todo el contorno de la llanta. Estas aristas o salientes dan más facilidad para la guía de la máquina, pues sin ellas, la rueda resbalaría dificultando las maniobras. Esta rueda gira en un eje pequeño sobre cuyos extremos descansa la pieza F en forma de horquilla, que a su vez está unida al timón por medio de una barra de sección cuadrada G, la cual sustenta una especie de silleta J, en la que se sienta y acciona el conductor para guiar la máquina.

3. Plataformas. — Estas son dos, una llamada del cereal y otra del conductor.

La plataforma para el cereal (figura 18), está ubicada en la parte anterior de la máquina descansando sobre dos fuertes soportes de hierro. De forma rectangular, se construye con armazón de hierro y fondo de chapa lisa.

En el lado F-H lleva la barra de corte, en la parte de atrás en todo su largo y en posición vertical, la per-

siana, en el frente K un rodillo para la lona y el separador externo L, en el lado M un rodillo para la lona de la plataforma, otro para la lona inferior del elevador, y finalmente, el separador interno O. En todo el plano del piso corre una lona sin fin encargada de llevar el cereal al elevador.

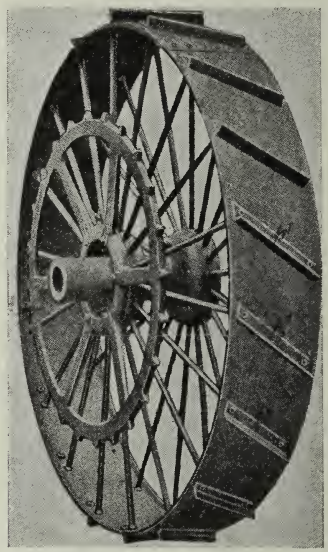

Fig. 19.

Esta plataforma soporta además el molinete y el elevador.

Persiana. — Indicada con la letra V (figura 17), no es más que un simple bastidor de madera cerrado con alambre de tejido fino, y colocado en posición vertical en la parte trasera de la plataforma. Tiene por objeto evitar la pérdida de cereal cortado, especialmente cuando se trabaja con viento fuerte.

Separadores. — Son los encargados de separar la faja de cereal que el molinete debe aproximar a la barra de corte.

El separador extremo C (figura 20),, construído de

madera, es amplio, de modo que puede llenar bien su cometido aún en cereales altos.

El separador interno A (figura 21), es de chapa de fierro y más reducido que el anterior.

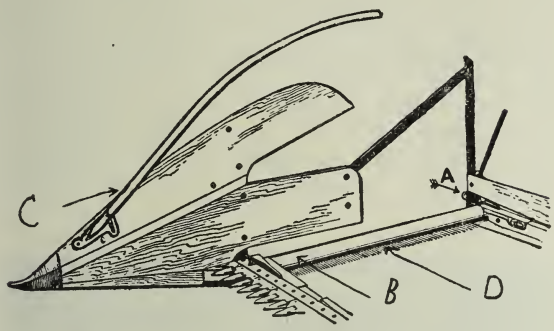

Fig. 20.

Rodillos. — Son de madera, trabajan animados de un movimiento giratorio y sobre ellos corre la lona. El del lado derecho D (figura 20) tiene casi la mitad del diámetro del que se encuentra hacia el lado izquierdo de la plataforma. El rodillo inferior del elevador es del mismo diámetro que el anterior.

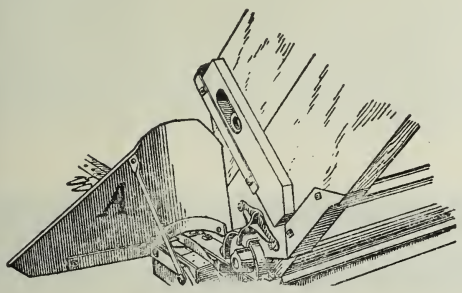

Fig. 21.

Lonas. — La lona visible en la figura 18, como hemos dicho ya, gira sobre los rodillos de la plataforma en dirección hacia el elevador llevando el cereal cortado que cae sobre ella. Para su mayor duración la lona es de borde reforzado y está provista de varillas en sentido trasversal, que facilitan el acarreo de las espigas.

Plataforma del conductor. — Esta plataforma E (figura 17), se encuentra fija al extremo posterior del timón, próxima a la rueda de guía. Es de tamaño reducido, lo suficiente para ir un hombre parado sobre ella. Su forma varía, lleva la caja de herramientas y toda su superficie es labrada para que el conductor no resbale por efecto de los golpes bruscos de la máquina.

4. Barra de corte. — Como se ha dicho ya, se encuentra en la parte anterior de la plataforma. Su largo es de doce pies y está formada por las siguientes piezas que se indican en la figura 22.

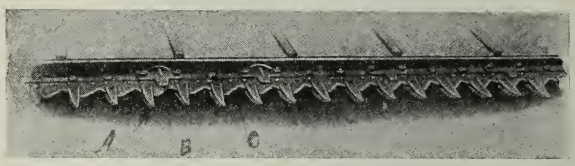

Fig. 22.

A. — Dientes separadores.
B. — Correderas.
C. — Cuchilla.

Los dientes separadores están unidos a la base de la barra de corte y son más reducidos que en la segadora de rastrillo. En razón del largo de la cuchilla, las hojas son de tamaño reducido y con filo aserrado para que puedan cortar bien los tallos de cereal ya seco.

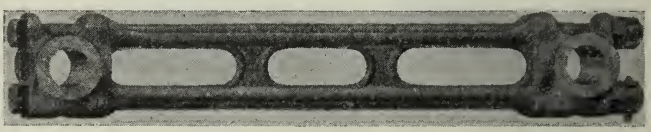

Fig. 23.

La cuchilla es accionada por la biela de la cual uno de los modelos más modernos se ve en la figura 23.

Las correderas no tienen otro objeto que mantener alineada la cuchilla.

5. *Molinete.* — El molinete P (figura 17), llamado también carretel o batidor, está por sobre la plataforma, sostenido por soportes a ambos extremos de su eje. Lo constituyen un eje hueco, tres juegos de rayos de madera, uno a cada extremo y otro al centro, y las paletas unidas a los extremos de los rayos.

Cuando la máquina funciona, el molinete por medio de sus paletas, bate el cereal contra la cuchilla ayudándolo a caer sobre la lona de la plataforma una vez cortado.

6. *Elevador.* — Es el encargado de elevar el cereal segado hasta el carro o chata que se hace marchar a

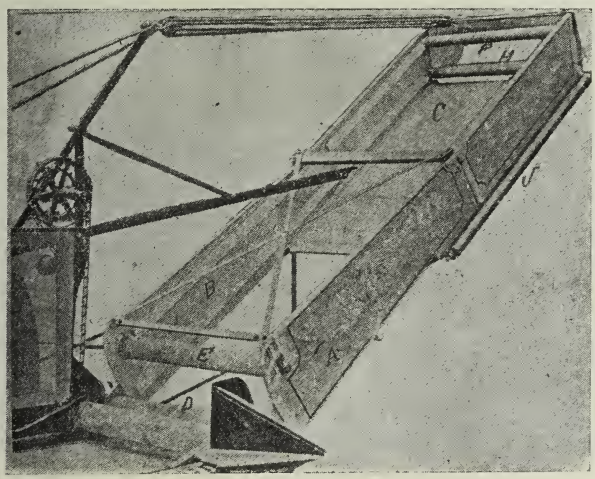

Fig. 24.

la par de la máquina. Como se ve en las figuras 17 y 18, el elevador Z, descansa en el lado izquierdo de la plataforma inclinado hacia afuera. Por la parte de arriba se sujeta por medio de una soga L, que pasando por tres roldanitas, viene a ser atada en el punto X cerca de la plataforma del conductor.

Las caras laterales A B (figura 24) pueden ser de chapa de fierro o de madera. Solo una parte del fondo está cubierta con el tablero C, y el extremo superior lleva una capota de lona que guía el cereal al caer en el carro.

En los rodillos D-E-F-H giran dos lonas en forma análoga a la de la plataforma, y que marchan en sentido contrario una de la otra, para poder elevar el cereal. El rodillo J y otro igual situado al lado opuesto, son para amortiguar los golpes que el elevador da con frecuencia contra la baranda del carro.

Hay varios modelos de elevadores. El representado en la figura 24, es el tipo empleado cuando se desea cargar la cosecha en carros que la transportan enseguida al lugar de emparve. La figura 25 muestra el elevador corto que

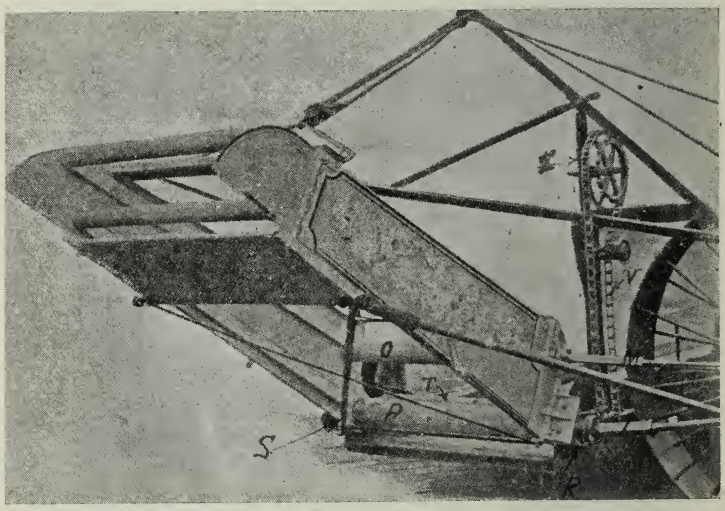

Fig. 25.

debe usarse en los casos que es necesario dejar el producto sobre el rastrojo, en cual viene a quedar en largas hileras.

La figura 26 presenta un elevador con accesorio para la cosecha del lino. En este elevador el producto cortado es detenido en el espacio comprendido entre el plano inclinado A y el rastrillo B, una vez lleno, el conductor tira del cable D, el rastrillo se levanta dejando caer el producto que forma un montón o gavilla suelta.

Finalmente hay tipos de elevador largo que con ligeras modificaciones es posible transformarlos en cortos.

7. *Organos de trasmisión.* — Con el auxilio de las láminas 25, 27 y 28, trataremos de explicar con la mayor claridad posible este punto, indudablemente de importancia.

Bajo la acción del tiro, la rueda motriz A (figura 27), inicia el movimiento mediante la corona dentada que lleva fija, según se explicó al hablar de esta rueda en otro lugar.

La cadena motriz B y la rueda dentada D trasmiten el movimiento al contra eje E. Este contra eje tiene fi-

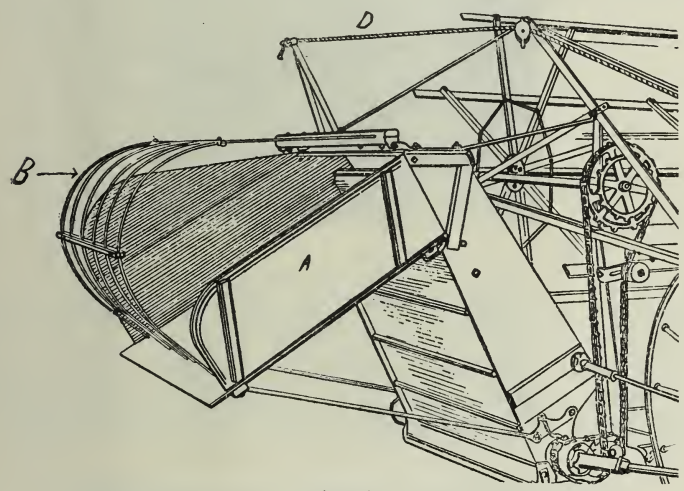

Fig. 26.

jado en un extremo el engranaje cónico F que acciona el piñón cónico H solidario del eje I, al cual obliga a entrar en función. El mismo eje I manda el engranaje J que acciona a su vez el engranaje K. El engranaje J por una parte, y el engranaje K por otra, trasmiten el movimiento a los ejes L y M (figura 25). El eje M da movimiento al rodillo inferior O de la lona superior del elevador.

El eje L acciona directamente el rodillo P que da movimiento a la lona inferior del elevador, y a la vez, por su extremo S, mediante un excéntrico acciona la biela que manda la cuchilla.

En el punto R, el eje L tiene una rueda dentada que con una cadena sin fin pone en movimiento a una doble rueda dentada unida a rosca contraria al eje del rodillo T, que al girar, motiva la marcha de la lona de la plataforma. De la doble rueda dentada que hemos citado parte la cadena sin fin V que lleva el movimiento a la rueda dentada Z (figura 28), solidaria del eje U, el cual

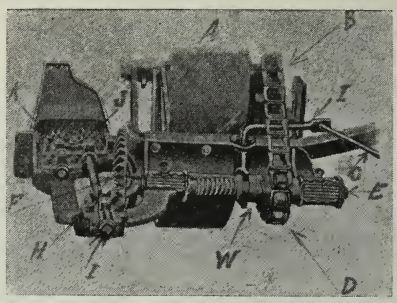

Fig. 27.

por medio del piñón V y el engranaje X, acciona el molinete Y.

El mecanismo de embrague W (figura 27), se maneja desde la plataforma del conductor con una palanca a pedal, que mediante la barra C, acciona sobre el brazo I.

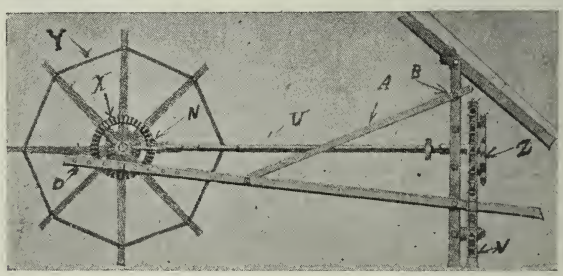

Fig. 28.

Los ejes M-L y U, además de ser articulados para facilitar el cambio de dirección en la trasmisión, están formados de dos secciones, una embutida dentro de la otra. Esta disposición hace más fácil ciertos desarmes

parciales y evita roturas, pues las trasmisiones no sufren el efecto de los fuertes barquinasos que da la máquina en los terrenos desparejos.

Todos los órganos citados trabajan con velocidad proporcionada y animados de un movimiento giratorio, excepción de la cuchilla cuyo movimiento es rectilíneo de vaivén.

8. *Organos de regulación.* — El conjunto de órganos que está dotada esta máquina para la regulación, permite adaptarla con buen resultado a las diferentes condiciones en que se puede presentar el trabajo.

Los órganos para la regulación son:

A. — Para la regulación de la plataforma.
B. — Para la regulación de la barra de corte.
C. — Para la regulación del elevador.
D. — Para la regulación del molinete.
E. — Tención de las lonas.

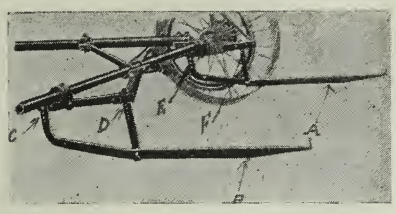

Fig. 29.

A. — La plataforma se regula en el sentido de la altura y se nivela a la vez. Para esto, se hacen subir los soportes A-B (figura 29), efectuando el cambio de agujero en los puntos C-D y E-F. Hay máquinas en las cuales se hace esta regulación por medio de tornillos.

Al regular la plataforma debe tratarse de que quede bien a nivel.

B. — La barra de corte se regula en dos formas. La primera que se hace conjuntamente con la plataforma del modo ya indicado. Esta regulación se establece antes de empezar el trabajo, calculada con la altura del cereal para que no queden espigas sin cortar.

La segunda regulación se hace con la palanca principal R (figura 17). Cuando durante el trabajo se encuentran partes del sembrado tan bajas que escaparán a la acción de la cuchilla, se inclina la barra de corte, hacia abajo por medio de dicha palanca, cuya manija S está al alcance del conductor.

C. — El elevador se inclina más o menos con auxilio de la soga L que llega hasta X (figura 17), de modo que la descarga de espigas se efectue bien en el carro que las recibe.

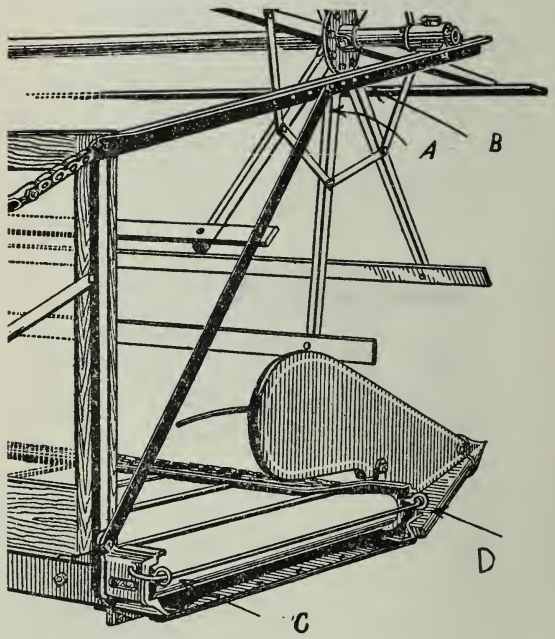

Fig. 30.

D. — El molinete admite tres regulaciones que se explican en la lámina 28. Una consiste en subirlo o bajarlo, lo que se consigue cambiando la unión en los distintos agujeros que presenta la barra A en el punto B. El molinete debe estar siempre lo suficientemente bajo para que, sin golpear la barra de corte, las paletas puedan batir bien el cereal.

La otra regulación se realiza echando el molinete hacia atrás o hacia adelante, mediante los agujeros que se ven en la barra D. Se corre para adelante cuando el cereal es escaso o está algo volcado, para que el molinete lo bata con tiempo y logre echarlo sobre la barra de corte. Se colocará más bien hacia atrás, en los casos de un cereal bien desarrollado, abundante y parejo.

La lámina 28 de que nos hemos valido, muestra solo el extremo del molinete que da frente al elevador. Los detalles señalados con A y B en la figura 30 bastan para demostrar como se procede para la regulación en el extremo opuesto.

La tercera regulación que se puede establecer en el molinete es de la velocidad. La colocación de la cadena V (figura 28) en una de las dos ruedas dentadas que se encuentran en el punto Z, permite darle distinta velocidad. Colocada en la rueda grande marchará más despacio, y puesta en la rueda chica andará más ligero. Lo primero se hace en cereales buenos, los segundos cuando las condiciones en que éste se presenta ayudan poco el trabajo de la máquina.

E. — El estado de tirantes o tención de las lonas, es importante para el buen funcionamiento de la máquina. Estando muy floja andan despacio, si por el contrario se hallan muy apretadas, marchan con dificultad.

En las primeras horas de la mañana por efecto del rocío de la noche, las lonas están húmedas y muy tirantes. A medida que calienta el sol, como se van secando comienzan a aflojar.

Con el fin de tenerlas siempre en un estado de tirantez que funcione con facilidad, la máquina está dotada de los tornillos C - D (figura 30) que accionan sobre los extremos del rodillo exterior, facilitando la operación de estirar o aflojar la lona según lo requiera.

9. Organos para el tiro. — Se llama de empuje esta máquina, porque el tiro se efectua en el extremo posterior del timón empujándola hacia adelante.

Los balancines para seis caballos, van unidos en el punto T (figura 17) de modo que se puede atar tres animales a cada lado del timón. Al colocarlos, se debe tener cuidado de que los ganchos para los tiros queden hacia

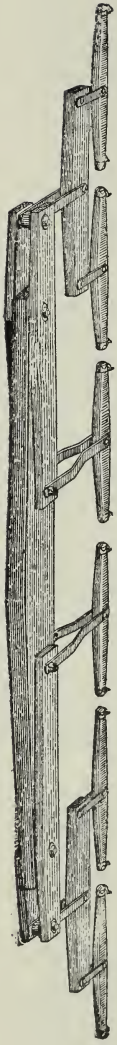

Fig. 31.

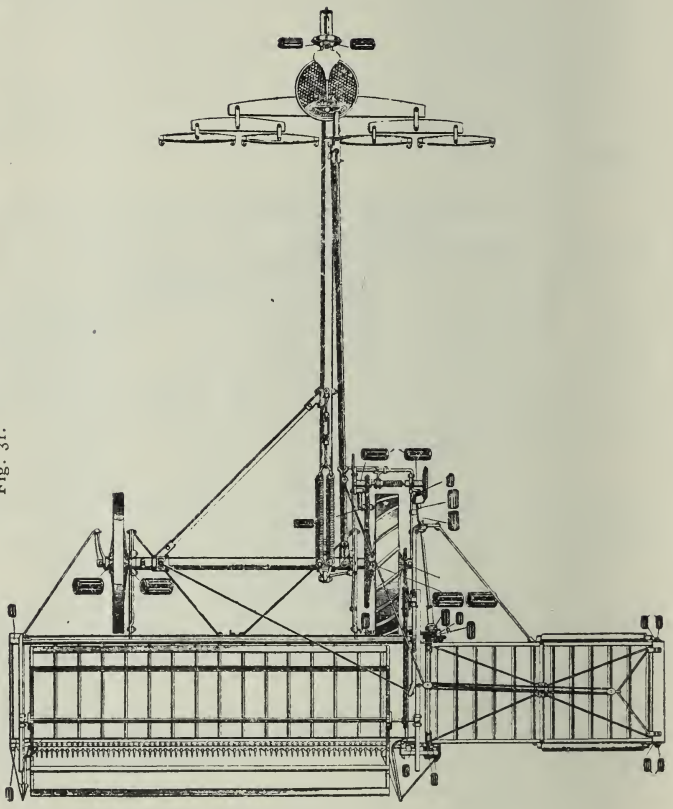

Fig. 32.

arriba, evitando así que éstos se desenganchen con frecuencia. La figura 31 representa un juego completo de balancines para espigadora.

Aplicaciones de la espigadora. — Se emplea para la siega de los cereales en general. Como se ha dicho ya, esta máquina recoge las espigas con una pequeña porción de tallo. Siendo así, fácil es suponer que el cereal debe estar casi en su madurez completa, razón por la cual se usa poco para la recolección de los trigos de fácil desgrane. Por lo demás, da buenos resultados tanto en cereales altos como bajos.

Reemplazado el elevador largo (figura 24) por elevador corto (figura 25), puede emplearse con provecho para recolectar productos que requieran permanece en el rastrojo después de cortados para su desecación. Finalmente colocándole el elevador indicado en la figura 26, se efectua ventajosamente la cosecha del lino y en algunos casos la alfalfa para semilla.

Rendimiento. — Esta máquina corta diariamente una hectárea por cada pie de cuchilla, o sea doce hectáreas por día. En casos excepcionales, el rendimiento puede llegar hasta diez y ocho hectáreas en una buena jornada, siempre que el sembrado y todos los elementos requeridos se presenten en condiciones muy favorables al trabajo de la máquina.

La actividad de la espigadora es de diez y ocho a veinte días por cosecha, pudiendo recolectar en el transcurso de este tiempo, el producto de doscientas hectáreas más o menos, con un costo de $ 2 a 2.50 por fanega, incluso los gastos de trilla para un rendimiento que no sea inferior a 6 quintales por hectárea.

Lubrificación. — Por la lámina 32 en la que al lado de cada eje se ven los cojinetes, fácil es deducir todos los puntos de la máquina en que se debe aceitar. Además, hay que echar aceite a las cadenas, ruedas dentadas entre los engranajes y a la cuchilla.

Vale más aceitar muchas veces echando poco aceite a la vez, que hacerlo pocas veces echando mucho.

Atalaje.—Dotados de sus correspondientes arneses los seis caballos, se enganchan tres a cada lado del timón,

tratando de que los tiros queden parejos. Por la parte de adelante se unen por medio de correas de freno a freno, atando la correa de los timoneros al timón.

Fig. 33.

Para facilitar las vueltas, los caballos de la derecha se atan bien cortos a fin de que no se abran, en cambio los de la izquierda se atan largos para que puedan abrirse.

Si se emplean seis bueyes, conviene dotar a cada uno de un yugo chico, al cual se enganchan los tiros como se hace en la pechera cuando se usa caballos. En el caso de atar cuatro bueyes, bastará un yugo con su correspondiente cadena que se engancha al balanzón, para cada yunta.

Las figuras 33 y 34 dan una idea de la disposición de los animales de tiro y de la máquina en general en el trabajo.

Manejo. — De pie sobre la plataforma chica y ligeramente sentado en la silleta de la rueda de guía, el conduc-

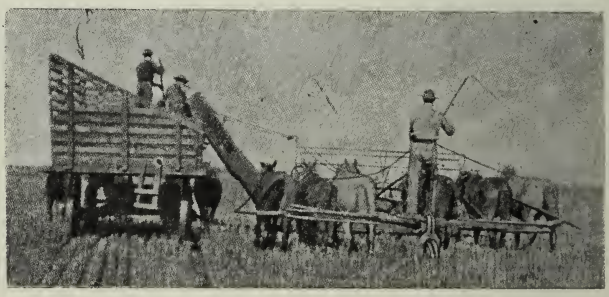

Fig. 34.

tor guiará el tiro de manera que la máquina marche en línea recta y no queden espacios sin cortar.

La silleta se gradua de acuerdo a la altura del manejante, para que pueda accionar la guía con los muslos y llevar las piernas algo abiertas, se atan las riendas en la cruceta M (figura 17), para poder manejarla con una mano, quedándole libre la otra para agarrarse del parante H. En esta forma, especialmente los principiantes, se evitarán el disgusto de verse en el suelo contra toda su voluntad, más de una vez.

Durante la marcha, se tratará de que el elevador descargue bien en el carro el producto segado, se atenderá la regulación de la barra de corte y el movimiento general de la máquina.

En las vueltas, que siempre se dan a la derecha, se hace tirar en línea recta a los animales de dicho lado, tratando a la vez de que se abran efectuando un tiro oblicuo los de la izquierda. Dada la vuelta, se empareja nuevamente el tiro. Hay que tener presente que para girar la máquina a la derecha, se inclina la guía a la izquierda, haciendo lo contrario cuando se da vuelta a la izquierda.

No se debe embragar la máquina en marcha porque esto da lugar a golpes muy bruscos, y a veces a roturas en los órganos de trasmisión. Durante los descansos, es necesario revisar, ajustar y aceitar.

Se requiere para cada máquina, dos chatas de las llamadas gallineros (A figuras 33 y 34), para recibir y transportar el cereal cortado, de manera que mientras una carga a la par de la máquina, la otra descarga en la parva. En cada chata van dos hombres, uno para guiar y otro para acomodar el cereal.

Desgastes y roturas. — Por las espigadoras usadas que hemos tenido oportunidad de reparar, deducimos que esta máquina sufre desgastes de escasa importancia en cada cosecha. Después de un par de años de trabajo, puede decirse que recién da lugar a pensar en la reposición de algunos cojinetes, biela y maderas.

Las partes que se destruyen con más rapidez son las lonas, que bien cuidadas pueden durar por lo menos dos cosechas. Las varillas de las lonas y del molinete suelen romperse con cierta frecuencia, como también las hojas de cuchilla. La reposición de estas piezas resulta

muy fácil, y a excepción de las hojas de cuchilla que es necesario comprar, lo demás se hace en la chacra con cualquier madera. En caso de apuro, las paletas del molinete se pueden reemplazar hasta con una caña.

Marcas de espigadoras. — Entre las marcas de espigadoras que se introducen en nuestra país figuran:

«Mc. Cormick», introducida por los señores Agar Cross & Cía., Lda.

«Deering», introducida por los señores Hasenclever & Cía., Lda.

«Johnston», introducida por los señores Robert Pusterla & Cía.

«Walter Wood», introducida por los señores Chiesa Hermanos.

«Champion», introducida por La Internacional Harvester Corporatión.

«Acme», introducida por los señores E. Noé y Cía. La medida más común es de doce pies de cuchilla.

SEGADORA ATADORA

Conocida en la campaña con el nombre de atadora, es una máquina muy generalizada. Hay zonas en que los agricultores tienen marcada preferencia por ella, pues efectua un trabajo excelente y el cereal cosechado, se conserva en muy buenas condiciones. Es claro que para conseguir el buen trabajo que puede hacer, será necesario que esté bien armada y ajustada, que el conductor sea práctico y que el cereal se halle en condiciones de ser atado en gavillas. A primera vista la segadora-atadora parece una máquina complicada, sin embargo es muy sencilla, y en poco tiempo que se la observe, especialmente cuando funciona, es posible conocerla bien y hasta guiarla con seguridad.

El trabajo que hace, es cortar el cereal y atarlo en masos o gavillas que arroja al rastrojo por tandas de cuatro, seis o más.

La descripción de sus principales órganos y otros datos que se agregan a continuación, darán una idea clara de su mecanismo, funcionamiento y modo de manejarla en el trabajo.

Partes constitutivas de una segadora atadora. — Los órganos más importantes que la forman son:

1. — Rodado.
2. — Armazón.
3. — Plataforma.
4. — Barra de corte.
5. — Molinete.
6. — Elevador.
7. — Atador.
8. — Portagavilla.
9. — Organos de trasmisión.
10. — Organos de regulación.
11. — Organos para el tiro.

1. Rodado. — Forman el rodado la rueda motriz A, la rueda de grano B (figura 36) y el avantren C (figura 35). Este último, está compuesto por dos ruedas dotadas de aristas muy pronunciadas en la llanta, que facilitan la guía.

2. Armazón. — Fabricado de barras de acero en su mayor parte, puede estimarse bien su forma en la lámina 37.

3. Plataforma. — Indica con la letra D en las figuras 35 y 36, es de forma rectangular. En sus extremos lle-

va los rodillos de madera A - B (figura 38) sobre los cuales corre la lona acarreadora del cereal al elevador.

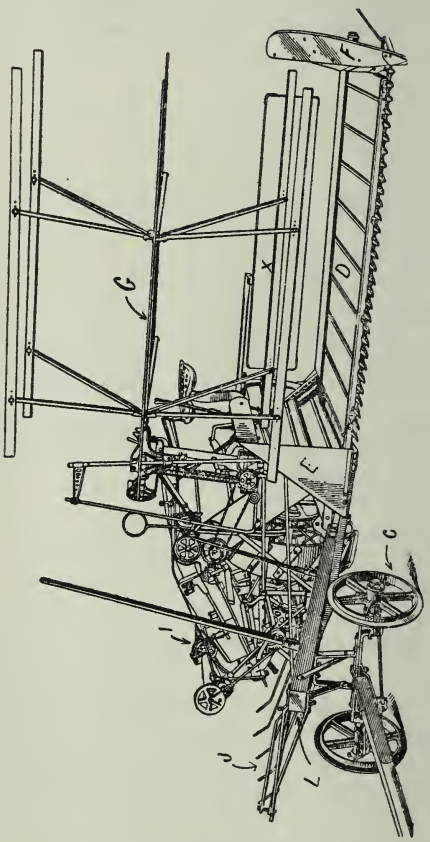

Fig. 35.

En el lado C - D, se encuentra la barra de corte, a ambos extremos los separadores interno y externo en el lado E - F una tabla a bisagra que debe permanecer le-

vantada cuando el cereal es corto y bajada en caso contrario, sirviendo de extensión a la plataforma.

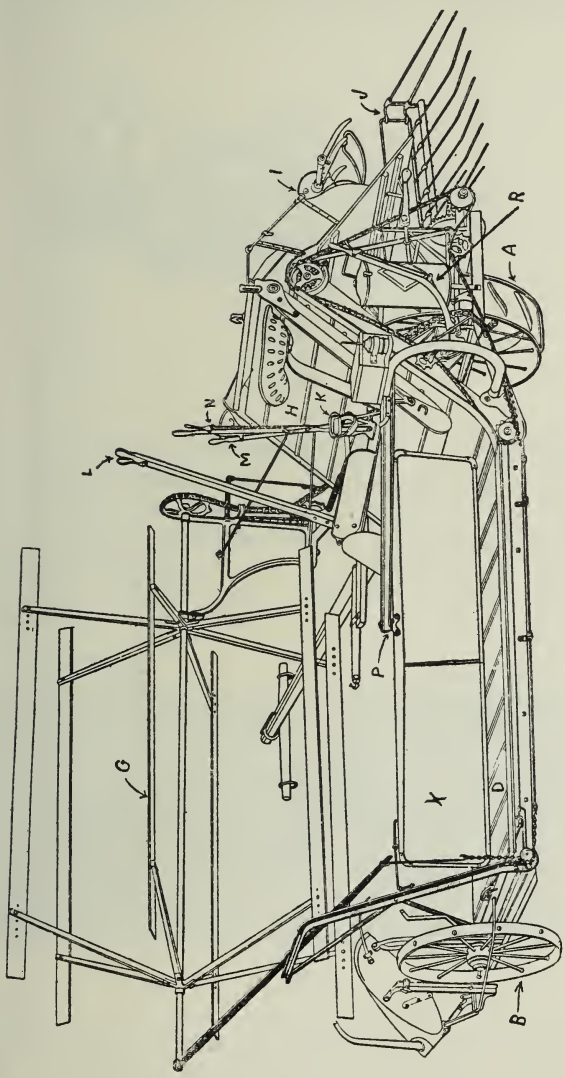

Fig. 36.

Persiana. — La persiana X (fig. 35 y 36), hace el mismo servicio explicado ya para la espigadora. Es regula-

ble como veremos más adelante, y consiste en un simple bastidor de madera cerrado con tela. Esta tela se rompe con facilidad en cuyo caso se reemplaza con arpillera.

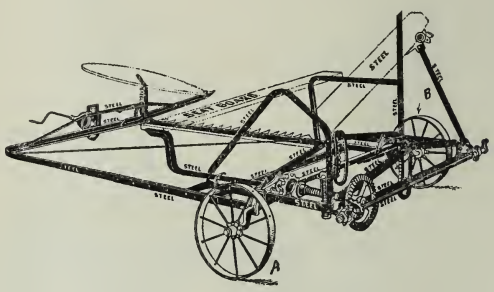

Fig. 37.

Separadores. — El interno E, como el externo F (figura 35), son plegadizos. Este último es mucho más grande que el primero, y para plegarlo, se procede así: Una vez deconectado de los pernitos que lo sujetan en los puntos B-C (figura 39), se lleva a la posición que indican las líneas punteadas, asegurándolo con los mismos pernos.

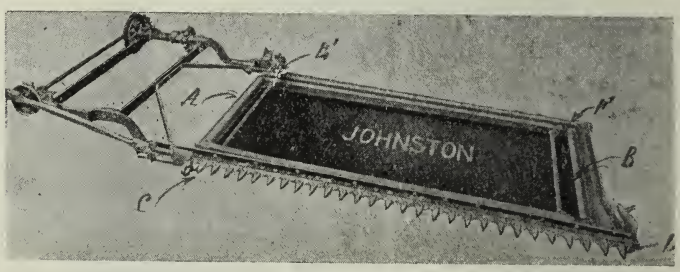

Fig. 38.

4. Barra de corte. — Consta de las mismas piezas y funciona en igual forma que en la espigadora A. Las láminas 40 y 41 completan lo ya dicho sobre este punto al tratarlo para aquella máquina.

5. *Molinete.* — El molinete G (fig. 35 y 36) está formado por dos juegos de brazo unidos al eje en sentido oblicuo, a cuyos extremos se unen las paletas batidoras del cereal.

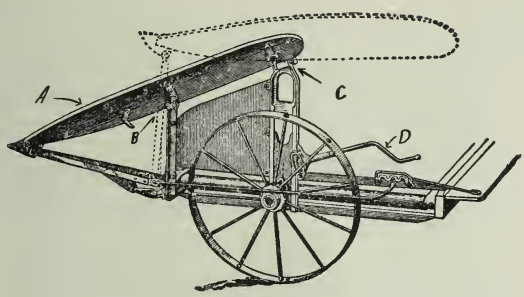

Fig. 39.

En algunas máquinas, el molinete es soportado solo por una punta del eje, en otras, por las dos. En las últimas tiene más estabilidad y es posible regularlo bien bajo, sin peligro de que golpee contra la barra de corte. La figura 42, muestra el trabajo del molinete.

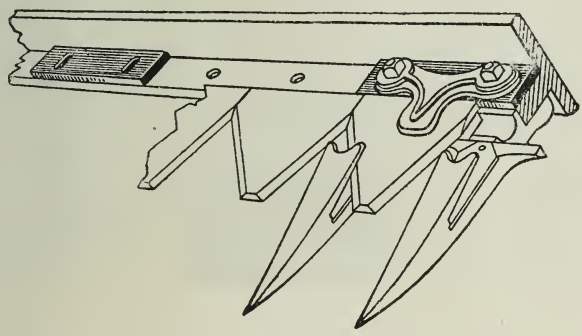

Fig. 40.

6. *Elevador.* — Es el encargado de llevar el cereal que recibe de la lona de la plataforma, hasta la mesa del atador.

Se halla en posición oblicua a la plataforma H (figura 36), y está formado por dos caras laterales y dos lo-

ras A-B (figura 43), que giran en sentido contrario sobre los rodillos C-D y E-F.

7. Atador. — Es la parte más complicada de la máquina y se halla situado a continuación del elevador I (figuras 35 y 36).

El atador está formado por las piezas siguientes (figuras 44 y 45).

Fig. 41.

A. — Rodillo intermediario.
B. — Mesa del atador.
C. — Cubierta superior.
D. — Armazón.
E. — Emparejador de punta.
F-G. — Brazos engavilladores, empaquetadores o empacadores. H-I-J-K-L-M retenes del trigo. N palanca del freno. L freno. O aguja. P vástago y engranajes. R plato o disco motriz del anudador. S anudador. T retén del hilo. U cuchilla cortadora del hilo. Tensores del hilo colocados debajo de la mesa del atador.

Fig. 42.

Detalle de las piezas enumeradas. — Rodillo intermediario. — Esta pieza que también se ve de perfil en la figura 43, es un simple rodillo de madera colocado entre la parte superior del elevador y al principio de la mesa del atador. Ayuda el pasaje del trigo desde el primero a la segunda.

Mesa del atador. — Es de madera, se halla en posición inclinada formando un ángulo casi recto con el elevador; presenta algunas aberturas o perforaciones alargadas por las que pasan los brazos engavilladores y la aguja durante el trabajo.

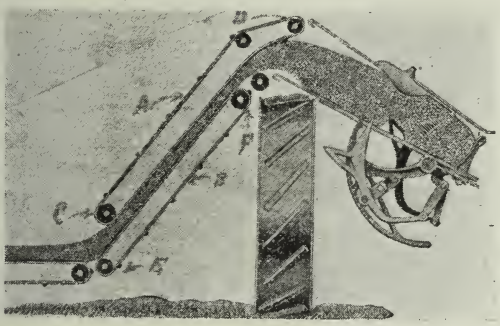

Fig. 43.

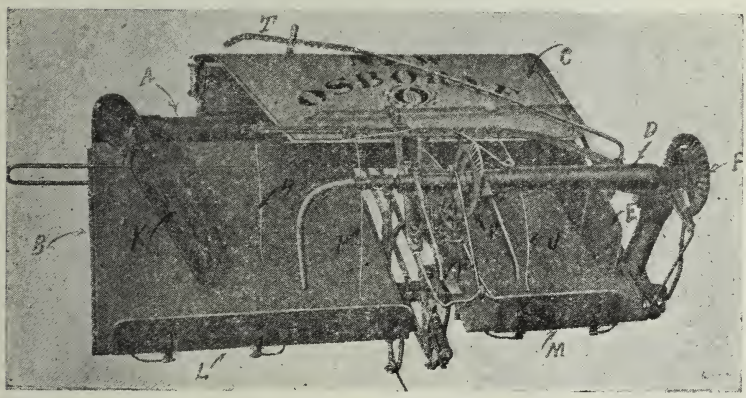

Fig. 44.

La cubierta. — Es una chapa situada en la parte superior del atador, y protege al aparato contra la influencia de cuerpos extraños.

Emparejador de puntas. — Se encuentra en posición vertical en relación a la mesa, es graduable, y trabaja

animado de un movimiento oscilatorio emparejando las puntas del cereal que van a formar el extremo inferior de la gavilla.

Brazos engavilladores. — Son generalmente dos, unidos a un eje cigueñal, trabajan alternados llevando el cereal al borde inferior de la mesa, contra la palanca del freno, donde se forma la gavilla.

Retenes H - I - J. — Son simples resortes curvados de alambre de acero. Unidos al armazón por un extremo, hacen presión con el extremo opuesto sobre la mesa. Tienen por objeto facilitar en parte, la acción de los brazos empaquetadores y evitar que el cereal manipulado por éstos, vuelva atrás.

Retén K. — Este facilita el trabajo del emparejador de punta reteniendo el cereal por el lado de las espigas.

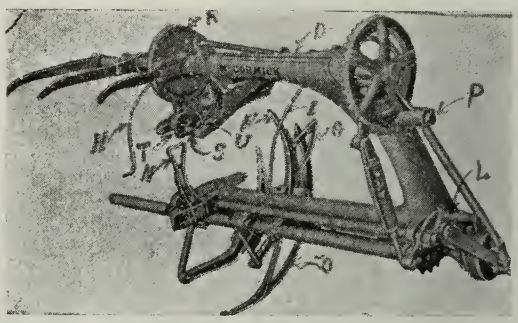

Fig. 45.

Retenes L - M. — Son dos tablitas mantenidas en posición hacia arriba por medio de resortes. Contribuyen a sostener la gavilla mientras se está formando, y ceden a su paso cuando ésta es forzada a salir por los brazos expulsores.

Palanca del freno. — Sobre esta palanca hace presión el cereal que los brazos empaquetadores acarrean. A medida que se va formando la gavilla, la presión aumenta hasta obligarla a ceder hacia atrás con un movimiento por medio del cual levanta el gatillo del freno.

Freno. — Como se ha dicho, es accionado por una palanca cuando ya ha entrado al atador, suficiente cantidad de cereal como para formar una gavilla. Mientras el atador está frenado, solo trabajan los engavilladores y el emparejador de punta, pero una vez desenfrenado, entran en función los demás órganos.

Aguja. — De forma curvada y unida a un eje acodado, trabaja animada de un movimiento rectilíneo de avance y retroceso. Es la encargada de rodear la gavilla con el hilo que a la vez presenta al anudador.

Vástago y engranaje. — Situados a un costado del atador, trasmiten el movimiento a los órganos que efectúan el atado cuando el aparato está desenfrenado.

Plato o disco motriz del anudador. — Provisto de dos secciones dentadas, una interna y otra externa, con menor número de dientes la primera que la segunda, acciona simultáneamente al anudador y al retén del hilo.

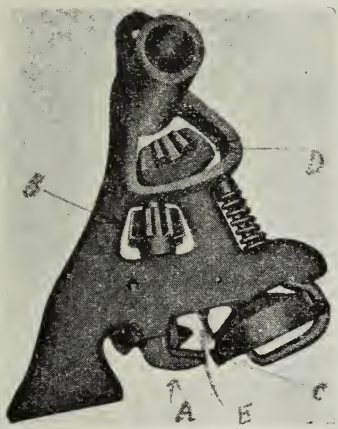

Fig. 46.

Anudador. — Designado comunmente con el nombre de pajarito, es una pieza de dimensiones reducidas A (figura 46). Recibe el movimiento que le imprime la sección interna de dientes del disco motriz, mediante el piñón B. Da una vuelta entera para el atado de cada gavilla, en el transcurso de la cual, toma el hilo que le presenta la aguja, se abre por la parte inferior a manera de pico de ave, cruza el hilo efectuando el nudo y se cierra nuevamente para volver a su posición primitiva.

Retén del hilo. — Es una pieza formada de dos discos C (figura 46), que retienen el hilo por la punta después del atado de cada gavilla. Uno de los discos recibe el movimiento por el piñón D que engrana con los dientes del plato motriz.

Cortador del hilo. — Es una cuchilla situada en el punto E (figura 46), que corta el hilo al final de cada gavilla.

Funcionamiento del atador. — A medida que el trigo pasa con la ayuda del rodillo intermediario desde el elevador a la mesa del atador, es emparejado por el emparejador de puntas y acumulado por los brazos engavilladores contra la palanca del freno, donde se va formando la gavilla. Cuando ésta tiene suficiente volumen, hace presión sobre dicha palanca que a su vez acciona el freno, desenfrenando el atador. Desde este momento, dejan de trabajar los engavilladores y entra en función la aguja, el anudador, el retén del hilo y los brazos expulsores.

Fig. 47.

Fig. 48.

La aguja emprende un movimiento hacia adelante rodeando la gavilla con el hilo, que a su vez, presenta al anudador. En este movimiento llega a la posición indicada en la figura 47. Entre tanto, el disco motriz comienza a accionar el anudador que emprende su marcha llevándose el hilo como se ve en las láminas 48 y 49.

Cuando el anudador ha dado tres cuartos de vuelta más o menos, se abre (figura 50) para cerrarse después de haber mordido el hilo (figura 51). Al mismo tiempo, los brazos expulsores se han ido aproximando a la gavilla para arrojarla bruscamente al portagavillas, al terminar la vuelta que empezaron en el momento que el atador

quedó desenfrenado. En la figura 52, se distingue perfectamente bien el nudo y la punta del hilo ya cortado, todavía el poder del anudador. Es a esta altura del atado que los expulsores empujan la gavilla, pero como el anudador que aún retiene el hilo hace cierta resistencia para largarlo, el nudo se apreta antes que se lo quiten.

Fig. 49.

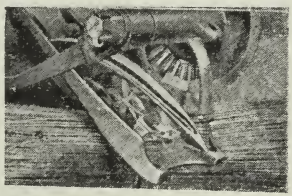

Fig. 50.

El retén aprisiona el hilo casi al mismo tiempo que lo toma el anudador, y al terminar el atado de la gavilla queda reteniendo la punta que permanece libre.

El corte del hilo se efectua antes que los expulsores arrogen la gavilla.

Después del atado, e inmediatamente que la aguja, expulsores, retén y anudador llegan simultáneamente a su posición inicial, el atador se frena hasta que una nueva

Fig. 51.

Fig. 52.

gavilla motiva la repetición del trabajo que dejamos descripto.

Para el atado de cada gavilla, el disco motriz, el anudador, el retén y los brazos expulsores dan una vuelta entera y la aguja hace un movimiento de avance y otro de retroceso.

El atador no funciona constantemente durante el tra-

bajo de la máquina, hay períodos de intermitencia entre una y otra gavilla.

Como se coloca el hilo. — Para enebrar el atador, se pone el ovillo de hilo en el depósito A (figura 53) sacando del centro del ovillo, la hebra que se pasa por el agujero 1 de la tapa, por el ojal 2 y por el tensor 3. Este tensor se construye a base de dos rueditas dentadas por entre las cuales pasa el hilo, y al que mantienen más o menos tirante, según se ajusten una contra la otra por medio de un resorte. Desde el tensor, el hilo va a pasar por los

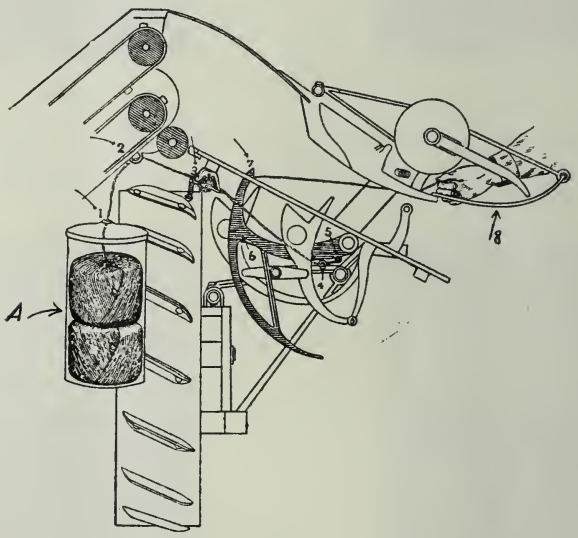

Fig. 53.

agujeros 4 y 5, y desde allí, va a la aguja entrando por el punto 6 y saliendo por la abertura 7. Para la primera gavilla, después de haberlo pasado por el retén, el hilo se ata a la altura del punto 8, en las gavillas siguientes el retén es el encargado de sujetarlo.

8. Portagavillas. — Situado a continuación del atador J (figuras 35 y 36), recibe las gavillas que arrojan los brazos expulsores. De formas variables, lo constituyen una serie de varillas unidas a un cabezal. Una pa-

lanca a pedal K, próxima al asiento del conductor, permite accionarlo para la descarga cuando se han reunido de ocho a diez gavillas.

El portagavillas es plegadizo hacia el costado del atador, facilitando el tránsito de la máquina por caminos angostos.

9. Organos de trasmisión. — El movimiento se inicia cia en la rueda motriz A (figura 54) y es llevado al contraeje B por medio de la cadena motriz C. El contraeje, mediante el engranaje cónico D y el eje E, hace funcionar el excéntrico F que da movimiento a la biela que acciona la cuchilla.

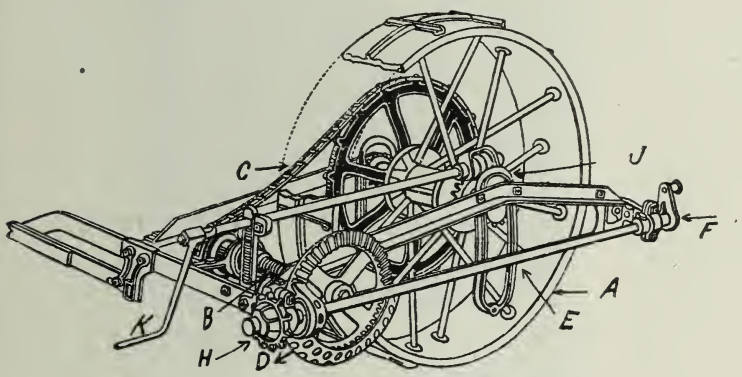

Fig. 54.

La rueda dentada H, es la misma indicada con la letra J (figura 55), donde se continua la explicación.

La rueda J mediante la cadena sin fin K, acciona la rueda L que manda el atador, a la rueda M que mueve el rodillo superior de la lona inferior del elevador, y a la rueda N que da movimiento al rodillo interno de la lona de la plataforma.

Como se ve en la lámina 34, la trasmisión descripta queda en la parte posterior de la máquina. El rodillo superior del elevador A (figura 56) lleva el movimiento a la parte anterior, donde por engranajes, ruedas dentadas y cadenas sin fin, acciona el eje B del emparejador de puntas y el molinete D.

10. Organos de regulación. — En la segadora atadora se puede establecer las regulaciones siguientes:

A. — Regulación de la altura de la barra de corte.
B. — Inclinación de la barra de corte.
C. — Regulación del molinete.
D. — Regulación de la persiana.
E. — Regulación del atador.
F. — Tensión de las lonas.

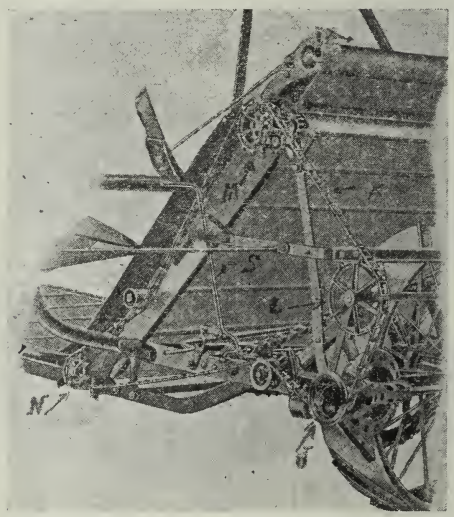

Fig. 55.

Como se hacen estas regulaciones. — Puede subirse o bajarse más la barra de corte, como también nivelar la plataforma, por medio de dos aparatos a tornillo. Uno está ubicado junto a la rueda motriz J (figura 54), y se maneja con la manija K. El otro se encuentra próximo a la rueda de grano C (figura 39) y se acciona con la manija D. Esta regulación se establece antes de empezar el trabajo según la altura del cereal.

B. — Se inclina la plataforma y de consiguiente la barra de corte, conforme a las necesidades del trabajo, por medio de la palanca L (figura 36).

C-D. — Las palancas M y N (figura 36), facilitan la operación de subir, bajar, correr hacia adelante o atras el molinete. Para efectuar estas regulaciones, hay que fijarse en la condición que se presenta el cereal y tratar de que el molinete desempeñe bien su cometido.

La lámina 57 muestra las posiciones sucesivas que puede ir tomando el molinete con el movimiento de las palancas respectivas.

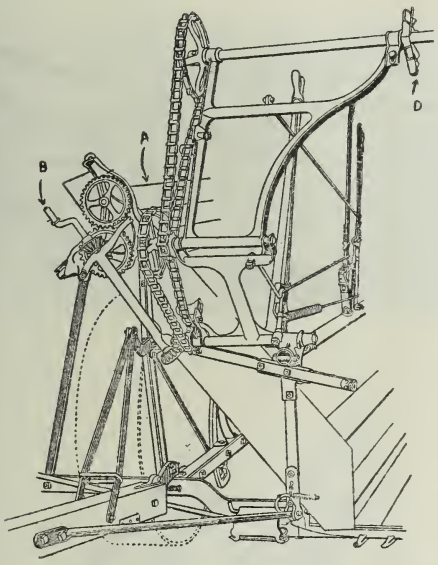

Fig. 56.

E. — Cambiando de posición al brazo P (figura 36), se coloca más adelante o atrás la persiana, conforme al largo del cereal.

F. — Con la palanca R (figura 36), se corre adelante o atrás el atador con el fin de que el atado de las gavillas, se efectue bien al centro de las mismas. En el atador se regula también el emparejador de puntas, mediante la palanca T (figura 44). Siendo corto el cereal, el emparejador se corre para adentro, haciéndose lo contrario cuando es largo.

G. — Para estirar o aflojar las lonas, se hace uso de

unas palanquitas como las indicadas en A (figura 58) y en A (figura 59) para el elevador y plataforma respectivamente.

11. Organos para el tiro. — El tiro se efectúa en el timón L (figura 35) al cual puede colocarse balancines para tres o cuatro caballos (figura 60).

La lanza va unida directamente al avantrén, y por medio de ella es accionado en las vueltas.

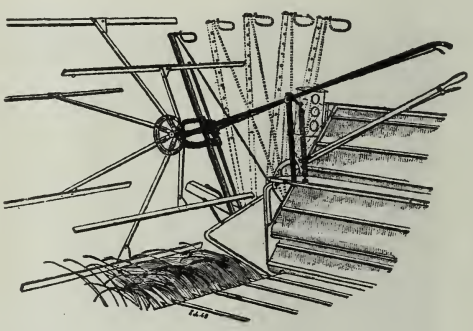

Fig. 57.

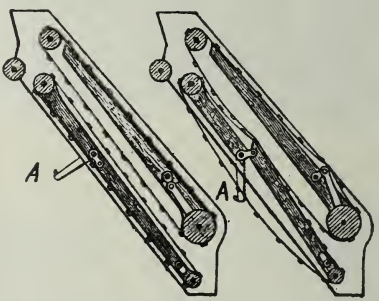

Fig. 58.

Disposición de la máquina para el transporte. — Lo mismo que la segadora de rastrillos, a esta máquina se le da una disposición especial para transportarla a mucha distancia, o bien cuando hay que transitar por caminos angostos. Para esto se usa un juego de ruedas ade-

cuadas cuya disposición se puede apreciar en la lámina 37. Estas se colocan con suma facilidad, levantando el armazón todo lo posible, por medio del tornillo regulador de la plataforma, próximo a la rueda motriz. Puestas las ruedas, se coloca el avantrén como se ve en la figura 61, sujeto a piezas que la máquina tiene para este fin. Finalmente, se echa el molinete hacia atrás, se pliegan los separadores y se hace girar el asiento del conductor.

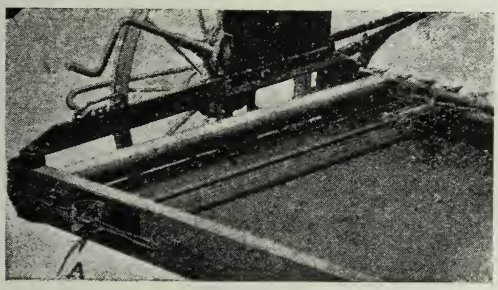

Fig. 59.

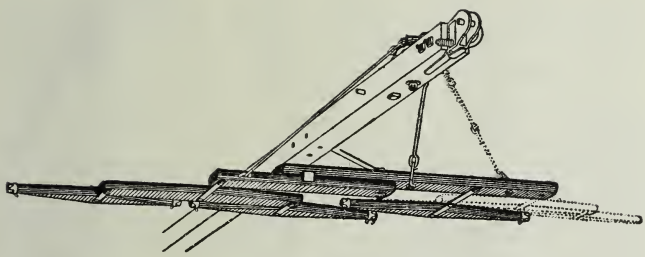

Fig. 60.

Aplicaciones de la segadora-atadora. — Se emplea para la siega de los cereales en general. Su uso es preferente para la cosecha de cereales, trigo, avena y centeno de fácil desgrane, pues permite la recolección varios días antes de la madurez completa, lo que indudablemente es una ventaja, tanto más, si se tienen en cuenta los riesgos de las cosechas en el último período de su vegetación. En términos generales, esta máquina da buenos resultados,

y la observación más razonable que se le hace, es el gasto del hilo para el atado de las gavillas, circunstancia que en años que este material es muy caro, aminora su uso.

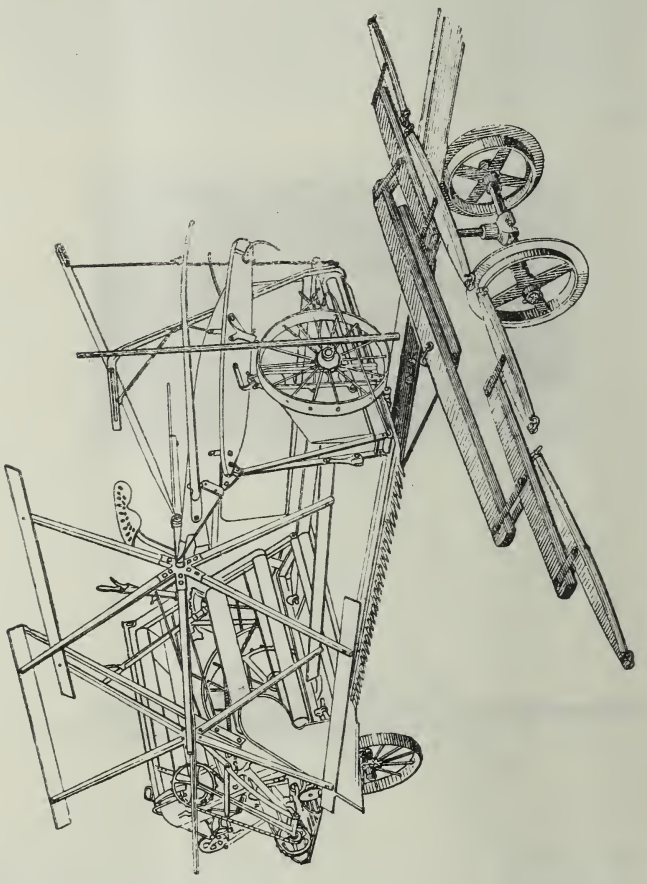

Fig. 61.

Rendimiento. — Se calcula que puede segar una hectárea al día por cada pie de cuchilla, y llegar a un total de ciento cincuenta hectáreas por cosecha con las máquinas más grandes. El cereal cortado queda en gavillas esparcidas sobre el rastrojo, muy próximas unas a otras, facilitando así el hacinamiento.

Manejo. — Haciendo extensivo a la segadora-atadora, lo explicado respecto a la lubrificación para otras máquinas, nos ocuparemos del manejo. Es algo más complicada para el manejo que la espigadora. Una buena precaución para el que va a guiarla por primera vez, es maniobrar un poco haciéndola funcionar fuera del cultivo, pudiendo así entrar a cortar, más relacionado con el manejo de los caballos y el movimiento general de la máquina.

Fig. 62.

Fig. 63.

El conductor, situado en su puesto, coloca un pie en el pedal K (figura 34) para descargar oportunamente el portagavillas. Es muy práctico pasarse las riendas por detrás del cuello a fin de tener las manos más libres para el manejo de palancas.

Antes de empezar a cortar se establece la altura y nivelación de la barra de corte y se embraga la máquina con la palanca S (figura 55).

Es importante observar la altura a que son atadas las gavillas, y si el nudo sale bien hecho del atador. Será bien que el atado se haga al centro de la gavilla, o algo más hacia las puntas. Esto se logra corriendo el aparato atador al punto conveniente y regulando el emparejador de puntas.

El atador es un aparato relativamente delicado, y no conviene intervenir en él sin necesidad. Para conocerlo bien y poder arreglarlo cuando haga el nudo muy apretado o flojo, corte el hilo antes de tiempo, u otros defectos que pueden presentarse, hay que atenerse a las instrucciones que sobre el particular de cada fabricante o vendedor para su máquina.

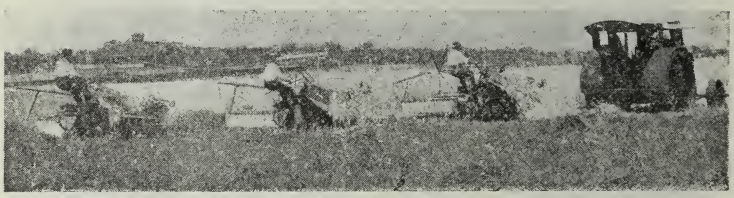

Fig. 64.

Desgastes y roturas. — Haciéndola trabajar bien ajustada y aceitada, sufre poco desgaste y son muy raras las roturas que se producen.

Las piezas que más se gastan por efecto del trabajo y las que suelen romperse, son más o menos las mismas enumeradas para la espigadora, y el proceder a seguir para reponerlas o componerlas, es el indicado para aquella máquina.

Algunas marcas de segadora-atadora. — «Mc. Cormick», introducida por los señores Agar Croos y Cía. Limitada.

«Deerig», introducida por los señores Hasenclever y Cía.

«Johnston», introducida por los señores Robert Pusterla y Cía.

«Osborne», introducida por los señores Allardice y Dimalow.

«Acme», introducida por los señores Eugenio C. Noé y Cía.

Se construyen de corte derecho y corte izquierdo, es decir, con la cuchilla a la derecha o a la izquierda del atador, y de cinco, seis, siete y ocho pies de corte.

ESPIGADORA - ATADORA

Es el resultado de la combinación de la espigadora simple y la segadora - atadora. Con muy ligeras modificaciones, se puede usar como espigadora o como atadora. Estas circunstancia unida a la calidad de trabajo que hace y buen rendimiento, es la causa de que esta máquina se halle tan generalizada.

Sucede con frecuencia que un mismo sembrado se presenta bueno en partes, para la cosecha con espigadora, y en otras, con segadora atadora. En estos casos, la espigadora - atadora presenta sus ventajas, puesto que permite ser adaptada ventajosamente.

Algo más complicada que las máquinas descriptas anteriormente, no presenta, sin embargo, dificultades para ser empleada y manejada con provecho.

No insistiremos sobre las bondades de esta máquina, por cuanto son evidentes, tanto más, si se tiene en cuenta las condiciones de la espigadora simple y la segadora-atadora, que en cierto modo reune.

Organos principales. — Los órganos principales que forman una espigadora - atadora son:

1. — Rodado.
2. — Armazón.
3. — Plataforma.
4. — Barra de corte.
5. — Molinete.
6. — Elevador.
7. — Atador.
8. — Porta - gavillas.
9. — Organos de trasmisión.
10. — Organos de regulación.
11. — Organos para el tiro.

Omitiremos describir el rodado, armazón, plataforma, barra de corte, molinete, elevador largo y piezas para el tiro, por cuanto no presentan diferencias de importancia,

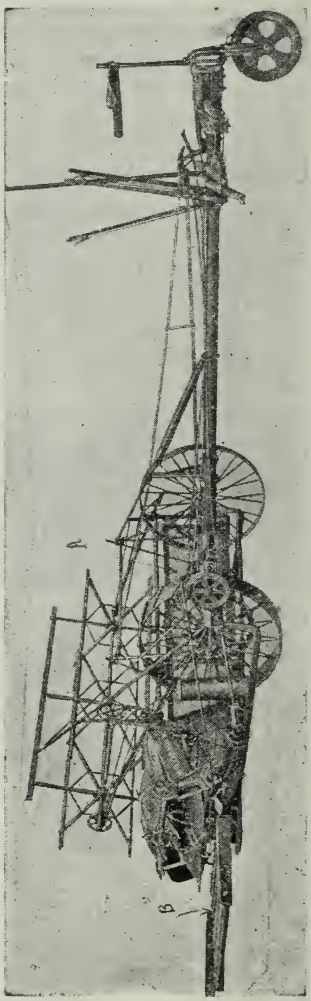

Fig. 65.

si se les compara con los órganos de igual índole de la espigadora simple.

El atador y el elevador corto son semejantes a los de la segadora-atadora.

Nos concretaremos por consiguiente, a anotar algunas de las particularidades que estas piezas presentan en la espigadora-atadora.

Persiana. — La persiana A (fig. 65), no difiere en su forma y tamaño de la de la espigadora. La única particularidad que presenta, es que en aquella está fija, y en ésta, se halla dispuesta en forma que se puede regular hacia adelante.

Molinete. — El molinete de la espigadora-atadora, se distingue en la forma de las piezas a las cuales van unidos los rayos (figura 66), que permiten armarlo con seis u ocho rayos, y de consiguiente igual número de paletas. Además, los soportes de ambos extremos, están dispuestos como para poder regularlo por medio de palancas, desde la plataforma del conductor.

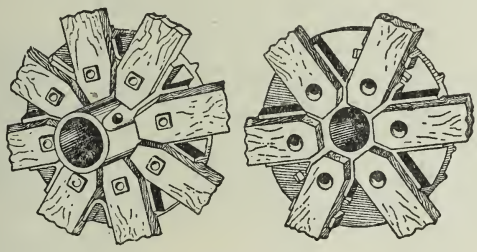

Fig. 66.

Elevador. — Disponiendo la máquina como atadora, el elevador corto que se la aplica, es con escasa diferencia igual al de la segadora-atadora. Este elevador se reemplaza por uno largo como el de la espigadora, cuando se arregla la máquina para espigar. También se le puede aplicar elevador corto para dejar el producto segado, en ringleras sobre el rastrojo, o elevador corto con accesorio para lino.

Atador. — El aparato atador, por lo que se refiere a su mecanismo y funcionamiento, es semejante al de la segadora-atadora, sin embargo, presenta algunas diferencias tales como el emparejador de punta A (figura 67), que consiste en una especie de acarreador metálico sin fin; la palanca de regular atrás o adelante el atador, dis-

puesta de manera que puede ser accionada desde la plataforma del conductor, etc. Analizado en detalles, ofrece otras particularidades, aunque de escasa importancia, por cuanto son detalles de construcción que no varían el funcionamiento del aparato.

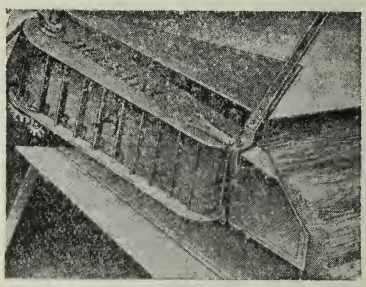

Fig. 67.

Portagavillas. — El portagavillas B (fig. 65), situado como para que caigan sobre él las gavillas que se forman en el atador, es un bastidor rectangular A (figura 68) con dos rodillos B-C, sobre los cuales gira una lona sin

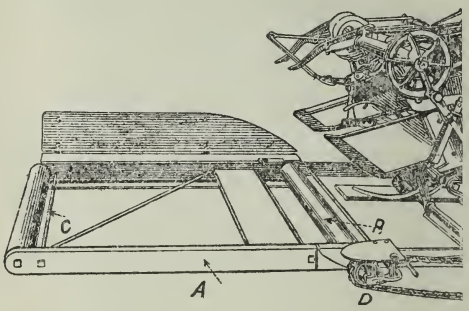

Fig. 68.

fin. Tiene capacidad para seis, ocho y más gavillas según el tamaño de las mismas, y está dotado de un mecanismo de embrague D, que se maneja desde la plataforma del conductor. En esta forma, se puede mantener sin fun-

cionar mientras se carga de gavillas, e imprimir movimiento a los rodillos y de consiguiente a la lona para descargarla.

Trasmisión. — La rueda motora A (fig. 69), mediante la cadena motriz C, la corona B, el contra eje D, el engranaje cónico E, y los engranajes F, accionan los ejes O y H. El eje O, trasmite el movimiento a la lona superior del elevador.

El eje H, por medio de ruedas dentadas, de la cadena J y ejes respectivos, lleva el movimiento al rodillo

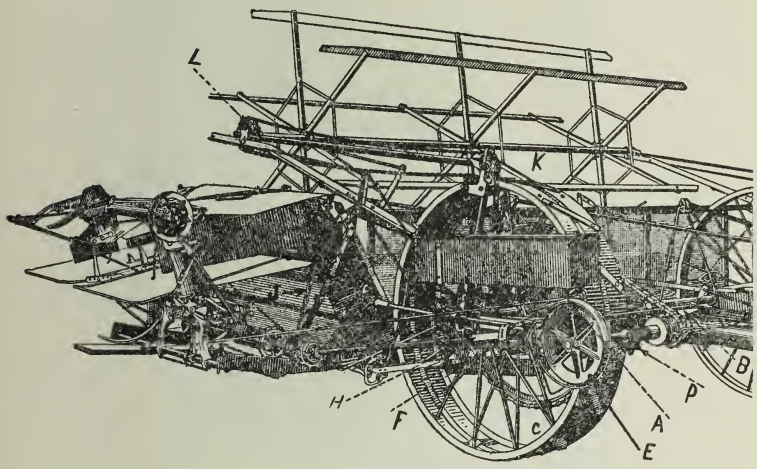

Fig. 69.

interno de la lona de la plataforma, aún rodillo de la lona inferior del elevador, al rodillo intermediario entre el elevador y el atador, al porta-gavillas, al atador, a la biela que acciona la cuchilla y al emparejador de puntas.

La rueda motriz por el lado exterior, tiene otra corona más reducida que la llamada motriz. Esta corona por medio de la cadena sin fin K, pone en movimiento a la rueda dentada L que a su vez acciona el molinete.

Por la figura 70 se puede apreciar las modificaciones que sufre la trasmisión, cuando se coloca a la máquina elevador largo, para hacerla trabajar como espigadora.

Las palancas para el embrague general, y para el porta-gavilla A-B (figura 69), son a pedal y se encuentran en la plataforma del conductor.

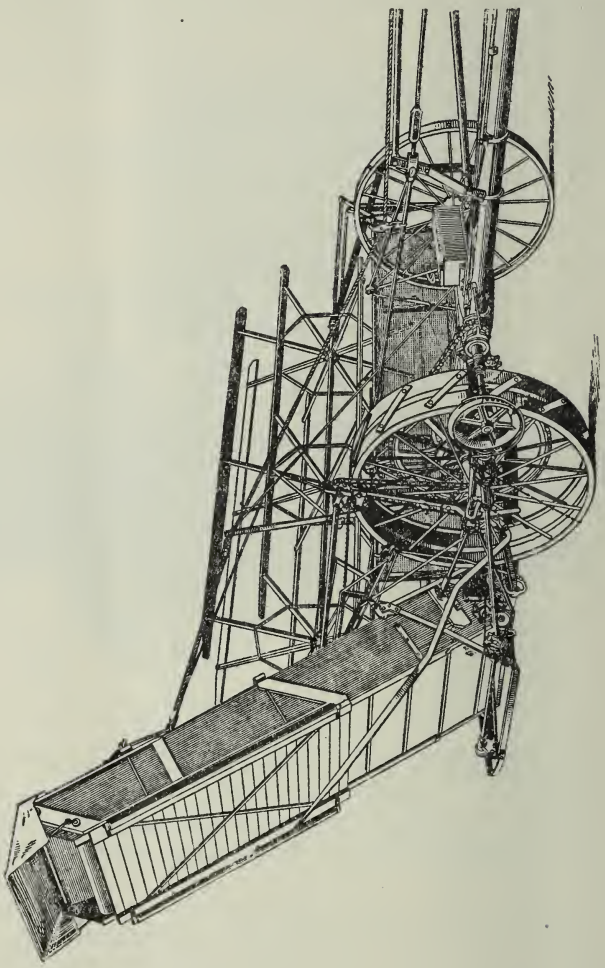

Fig. 70.

Regulación. — La regulación de la altura de la barra de corte y nivelación de la misma, se hacen en forma análoga a la espigadora. Durante el trabajo se regula

también la barra de corte por medio de la palanca C (figura 71).

Las palancas D-E y F, permiten regular el molinete atrás y adelante, arriba y abajo y correr al atador conjuntamente con la persiana, para adelante o atrás, según los exija el estado del cereal que se cosecha.

Se varía la velocidad del molinete, colocando la cadena trasmisora en una de las dos ruedas dentadas L (figura 69).

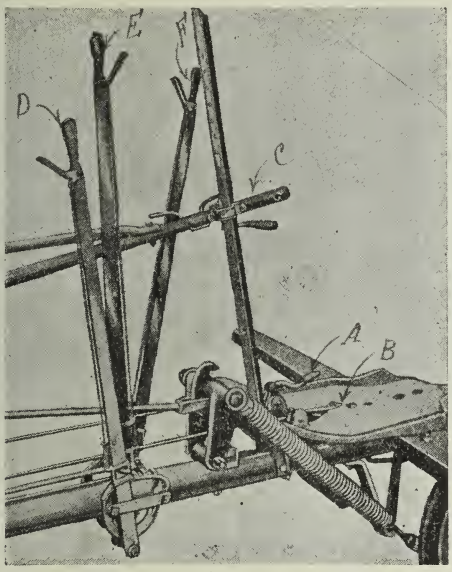

Fig. 71.

Disposición de la máquina como espigadora y como atadora. — En la figura 65 se ve la máquina dispuesta con los accesorios de atadora, es decir, provista de elevador corto, atador, depósito para el hilo y porta-gavilla. Para arreglarla como espigadora, hay que sustraerle las partes citadas, colocarle elevador largo y establecer algunas modificaciones en la trasmisión, como se ve en la figura 70.

Aplicaciones y rendimiento. — Tiene las mismas aplicaciones que la espigadora simple y la segadora-atadora.

Se puede cosechar con esta máquina, término medio, doce hectáreas por día, habiendo llegado en casos especiales hasta diez y siete.

Por cada cosecha, alcanza a recolectar el producto de doscientas hectáreas con un costo aproximado de pesos 2 a 2.50 por fanega incluso trilla.

Lubrificación, atalaje y manejo. — La lámina 72 en la que se ve la máquina atalajada en pleno campo de trabajo, y las explicaciones dadas ya para la espigadora, espigadora, creemos suficiente para deducir con acierto lo refente a las operaciones a que se refiere el título que encabeza este capítulo.

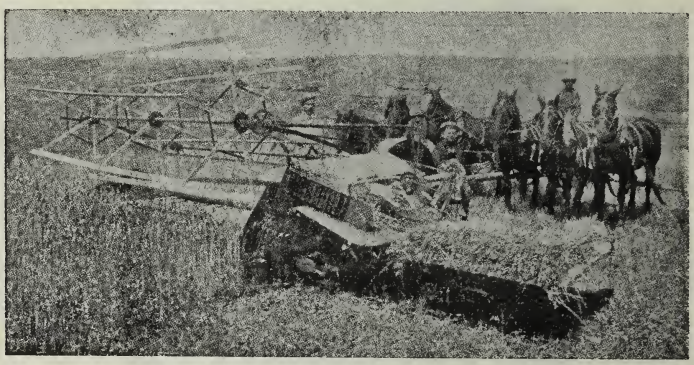

Fig. 72.

Marcas más conocidas de espigadoras-atadora. — «La Golondrina», introducida por los señores Moore & Tudor.

«Osborne», introducida por los señores Allardice & Dimalow.

«Mc. Cormick», introducida por los señores Agar Cros & Cía. Lda.

«Acme», introducida por los señores Eugenio C. Noé & Cía.

«Deering», introducida por los señores Hasenclever & Cía.

«Johnston», introducida por los señores Robert Pusterla & Cía.

Medida. — Doce pies de cuchilla.

ESPIGADORA - TRILLADORA DE PEINE

En máquinas de cosecha, la cosechadora - trilladora, es sin duda, la última palabra de la mecánica agrícola. Mecanismo derivado de la espigadora simple y la trilladora, llena satisfactoriamente su cometido. Su inventor Hugo V. Mc. Kay, ha allanado con verdadero ingenio una de las necesidades más sentidas de los labradores de la tierra.

Son muchas las ventajas que la cosechadora trilladora ofrece para el agricultor que practica el cultivo de cereales en grande escala, esto es, siempre que se la adapte al medio ambiente para el cual ha sido ideada.

« Máquina mal aplicada, dará mal resultado por buena que sea ».

La aceptación que ha tenido la cosechadora trilladora, señala una marcada tendencia hacia el abandono, en parte, de los anteriores sistemas de cosecha. Son muchos ya los agricultores que la emplean con provecho, y con gran satisfacción se refiere a los buenos resultados obtenidos. Sin embargo, es creencia muy generalizada aún, que esta máquina tiene menos bondades que defectos.

La pérdida de mucho grano, el peligro que encierra para el chacarero esperar a que el cereal está completamente maduro para cortar, debido a los accidentes a que está expuesto en este último período de su vegetación, el desmerecimiento en el valor del producto, y en fin, otros inconvenientes más se le atribuyen.

Largo sería de explicar el origen y la forma de subsanar la mayoría de los defectos que exterioriza en la práctica, por lo que nos concretaremos a exponer el concepto que sugiere el estudio prolijo de esta máquina, concepto que prima entre la mayoría de los agricultores expertos.

La cosechadora - trilladora no es inferior a ninguna de las máquinas de cosecha, y los buenos resultados que puede dar, estriba en la previsión y acierto del agricultor. Terreno llano y bien preparado, siembras escalonadas con diferentes variedades de trigo, conductor práctico y buenos caballos, permiten en términos generales, obtener verdadero provecho de esta máquina. Finalmente bajo el punto de vista económico, está en primera línea, pues

facilita la cosecha en la forma más económica que se conoce.

Nomenclatura de las partes que la forman. — Los órganos más importantes de una cosechadora trilladora son:

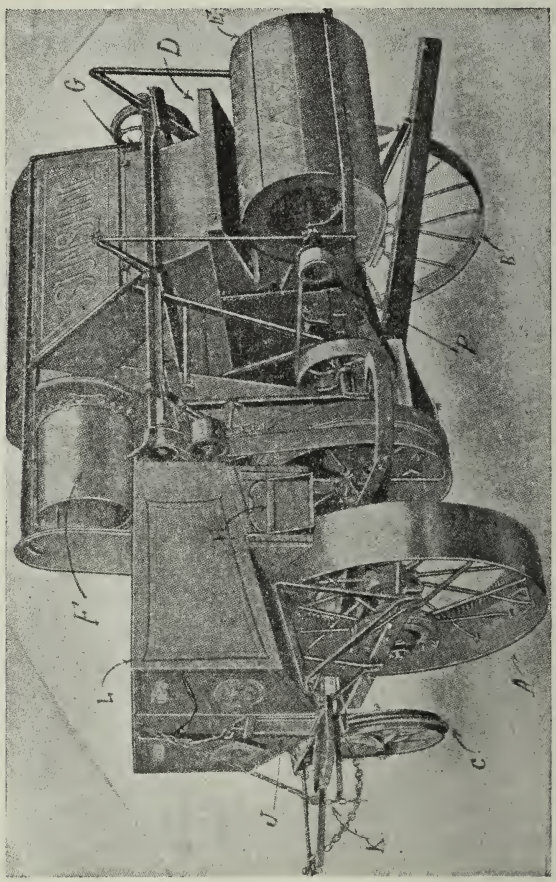

Fig. 73.

1. — Rodado.
2. — Armazón.
3. — Peine.
4. — Batidor.

5. — Elevador ancho.
6. — Cilindro trillador.
7. — Contra batidor o cóncabo.
8. — Caja de zarandas y zarandas.
9. — Ventilador.
10. — Norias.
11. — Cernidor.
12. — Depósitos para trigo y triguillo.
13. — Organos de trasmisión.
14. — Organos de regulación.
15. — Organos para el tiro.

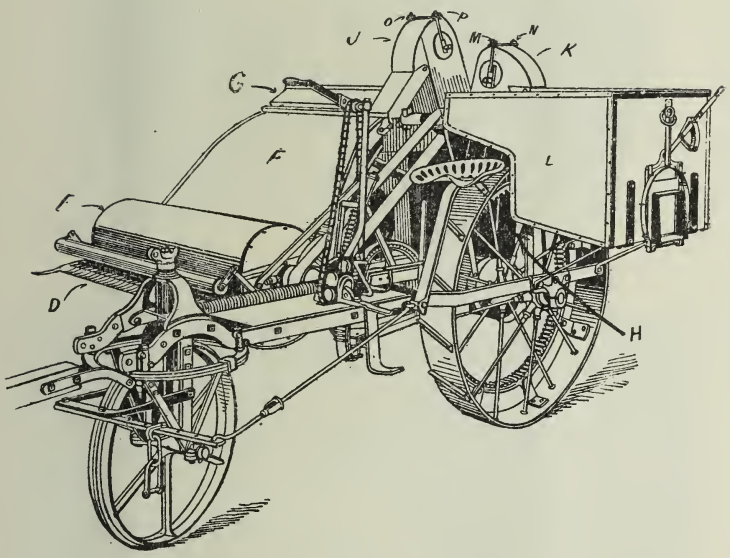

Fig. 74.

1. Rodado. — Compuesto de las ruedas motriz A (figura 73), la de grano B y la de guía C, es muy parecido al de la espigadora-atadora. La rueda de guía dispuesta hacia la parte anterior del timón, puede ser de yanta lisa o con arista. La corona motriz es a dientes de engranage.

2. Armazón. — Es muy sólido y distribuído de modo que la máquina queda siempre equilibrada, sea cual fuera

la inclinación que se le de al regularla. Se prolonga por la parte anterior en una especie de timón que descansa sobre el tren de la rueda de guía.

3. Peine. — El peine D (fig. 72) es formado por una serie de dientes acanalados, terminados en punta y uni-

Fig. 75.

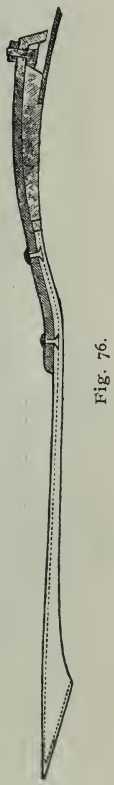

Fig. 76.

dos por medio de remaches o tornillo a la barra principal (figuras 75 y 76).

Para los casos en que el cereal está volcado, se le agrega un aparato constituído por varillas inclinadas hacia abajo y cuya colocación es muy fácil. Estas varillas

E (figura 77) levantan las plantas para que las espigas sean alcanzadas por el peine.

En los sembrados muy socios, el peine se atoraría sin la presencia del rodillo F (figura 77), que a la vez inclina las espigas facilitando su entrada al batidor.

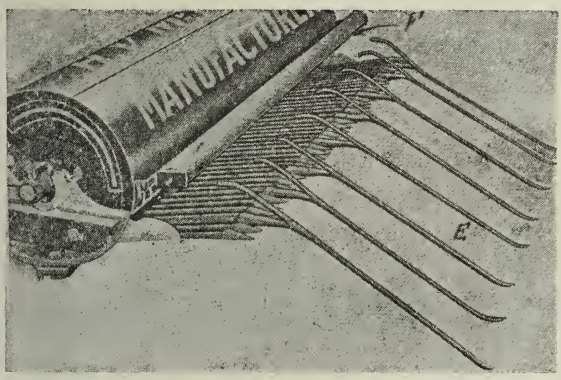

Fig. 77.

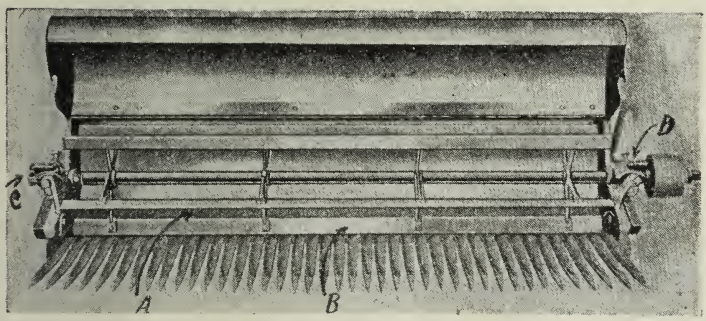

Fig. 78.

Debajo del peine, unido por medio de cadenas y de modo que gire sobre la superficie del suelo, se le puede colocar un rodillo de madera, suficientemente pesado para que en los terrenos arenosos, pise las plantas a fin de que éstas no sean arrancadas por el peine, recargando de paja la máquina.

4. Batidor. — Situado a la altura de E (fig. 74), está por sobre el peine dantro de una caja cilíndrica con su correspondiente tapa que evita la pérdida del grano que saltaría al ser batido. Como se ve en A (figura 78), es un tambor dotado de cinco barras que baten las espigas

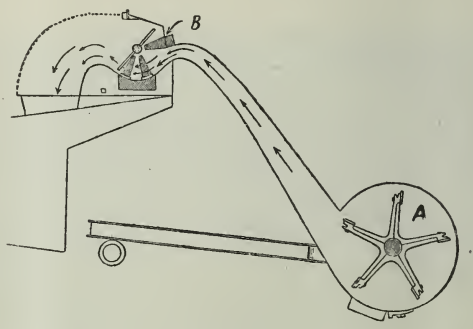

Fig. 79.

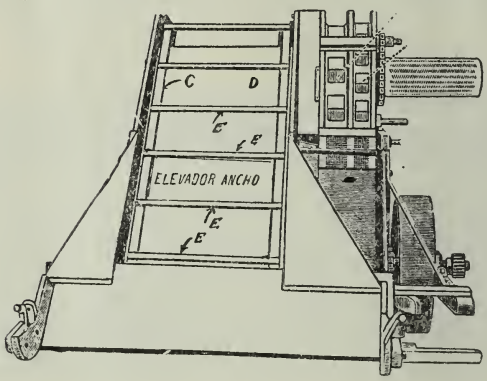

Fig. 80.

efectuando un desgrane parcial, mediante la acción de una sección de cóncavo que se encuentra en el plano inferior a continuación del peine. Gira con una velocidad de trescientas a cuatrocientas vueltas por minuto, según que la máquina tenga o nó, acarreador en el elevador ancho. El batidor contribuye también a elevar las espigas y granos al cilindro trillador.

5. *Elevador ancho.* — Ocupa en la máquina el lugar indicado con F (figura 74). Es una especie de caja de forma irregular abiertas por las caras superior e inferior. Se halla en posición inclinada y pone en comunicación al batidor A, con el tambor trillador D (figura 79).

En algunas cosechadoras, este elevador consta de un acarreador hecho a base de dos correas C y D (figura 80), y atravesaños de fierro ángulo E que alzan el cereal. Otras, carecen de este acarreador y la elevación se efectúa en virtud de la corriente de aire que se produce entre el batidor y el cilindro.

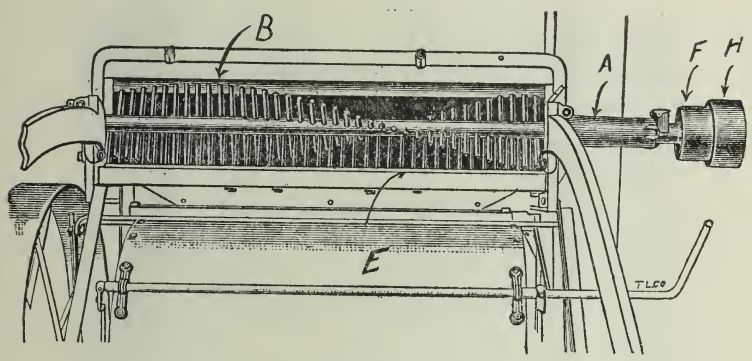

Fig. 81.

6. *Cilindro o tambor trillador.* — Dispuesto a la altura de G (figuras 73 y 74), este aparato varía de forma en los diferentes modelos de cosechadora. Está constituído por el eje A (figuras 81 y 82) al cual van unidos los dientes B. Estos dientes dispuestos en espiral para que trabajen alternados, pueden ser de sección cuadrada o planos. Se hallan a igual distancia uno de otro, ya sea atravezando el eje o por medio de separadores, y distribuídos como para que al girar el tambor, cada diente pase por entre dos barras del batidor.

El cilindro gira a una velocidad de novecientas revoluciones por minuto. Como se ve en la lámina 82, frente al aparato trillador desemboca el elevador ancho C, y la noria del grano mal trillado D.

7. Contrabatidor o cóncabo. — Un conjunto de barras como las del cilindro, dispuesta en sentido paralelo y a igual distancia una de otra, según se ve en las figuras anteriores, forman el contrabatidor que complementa el aparato trillador.

8. Caja de zarandas y zarandas. — La letra D indica en la figura 73 la posición que ocupa la caja de zarandas, la cual está dispuesta como para recibir el producto trillado que manda el cilindro. En el interior de la caja se fijan las zarandas en posición horizontal o inclinadas.

La primer zaranda A (figura 83), llamada de boca

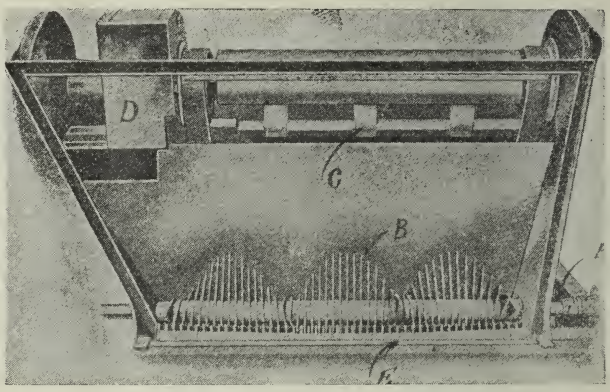

Fig. 82.

de sapo por la forma especial de sus agujeros, desempeña el papel del zarandón de la trilladora. Las demás zarandas, contribuyen a la limpieza y clasificación del grano. Cada máquina está dotada generalmente de un juego de zarandas para trigo, avena y cebada.

9. Ventilador. — La posición del ventilador varía en las diferentes cosechasdoras; en algunas se encuentra detrás de la caja de zarandas E (figura 73), o bien al centro de la máquina H (figura 74). Es un tambor dotado de cuatro o cinco paletas de madera, en su movimiento giratorio, produce una corriente de aire en dirección a la caja de zarandas para la limpieza del grano. En los

extremos o en la parte de abajo de la caja cilíndrica dentro de la cual se encuentra, tiene compuertas convenientemente dispuestas para regular la ventilación.

10. Norias. — La caja de zarandas comunica por su plano inferior con las norias, J K (figura 74). Estas son dos; una que lleva el cereal nuevamente al cilindro y otra al cernidor.

La primera recibe el grano y las espigas mal trilladas que conduce al cilindro; la segunda, eleva al cernidor el grano bien trillado.

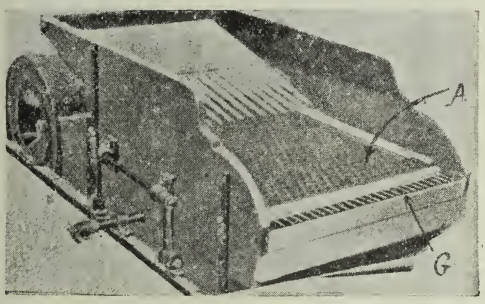

Fig. 83.

Cada noria está formada de una larga caja de madera que encierra un acarreador compuesto de una correa, a la cual van unidas de trecho en trecho, tazitas de latón para elevar el grano.

11. Cernidor. — Ciertas cosechadoras lo tienen en la parte superior (F figura 73), y otras, en el fondo de la caja de zarandas. En las primeras, está formado por un tamís cilíndrico A (figura 84) de agujeros alargados, que giran conjuntamente con la cubierta exterior B, construída de chapa. El tamís tiene en el interior una rosca como la indicada en la figura 85.

El grano que la noria respectiva descarga en el tamís o criba, es obligado por la rosca a recorrer toda la superficie interior de la misma. El triguillo y granos rotos que son más chicos, pasan por los agujeros de la criba y caen en el interior del cilindro B, que a su vez,

los descarga en el cajón del triguillo. El trigo más grueso, sigue por la criba hasta que llegado al borde C, cae en el cajón del trigo. En las cosechadoras que tienen el cernidor abajo de la caja de zarandas, éste consiste en una criba de perforaciones alargadas, que recibe el

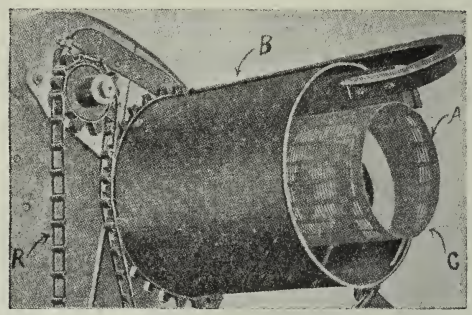

Fig. 84.

producto pasado ya por las zarandas. Animada esta criba de un movimiento oscilatorio, clasifica el grano, dejando caer el triguillo en un cajón que está debajo y encaminando el trigo hacia la noria que lo eleva y descarga en el cajón para el trigo.

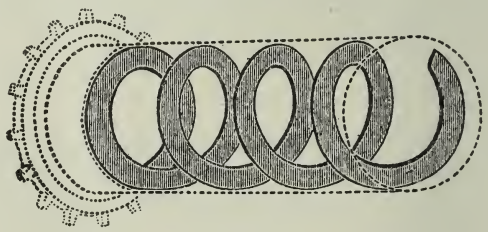

Fig. 85.

12. Depósito para trigo y triguillo. — A la izquierda de la máquina, próximo a la rueda motriz, se halla un cajón de forma irregular destinado a recibir el grano trillado (L figuras 73 y 74).

En las cosechadoras de cernidor rotativo, este cajón se halla dividido en dos compartimentos desiguales,

el más chico para el triguillo, y el grande para trigo. Cada uno está dotado de su respectiva compuerta H y J (figura 73), para dar salida al grano al embolsarlo. El cajón tiene capacidad para cuatro o seis bolsas de grano y está dotado de un accesorio para sujetar la bolsa, según lo indica la figura 86.

En las máquinas que tienen el cernidor a manera de zaranda, el cajón descripto forma un solo compartimento para el trigo, hallándose el del triguillo abajo de la caja de zarandas (A figura 87).

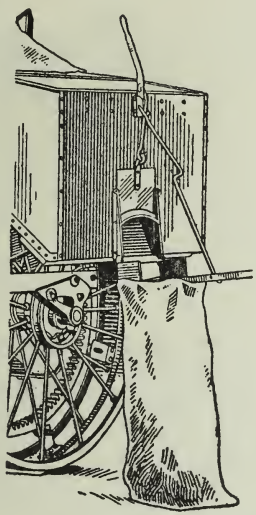

Fig. 86.

13. Organos de trasmisión. — En algunas cosechadoras la mayor parte de la trasmisión es a engranaje, en otras se hace por engranajes, ruedas dentadas, cadenas sin fin, poleas y correas. Como resultaría muy larga la descripción de los diferentes sistemas trasmisorios del movimiento aplicados a estas máquinas, describiremos solamente uno, que permitirá tomar una idea general.

La rueda motora A (figura 88) por medio de la corona B, y el piñón C, previo embrague acciona el contraeje D (figura 89). Este contraeje manda la polea E

que con la correa F y la polea H, mueven el eje J del cilindro. El mismo contraeje D, acciona las poleas K y L. K manda el movimiento al batidor y L a la polea M del ventilador. La caja de zarandas, recibe un movi-

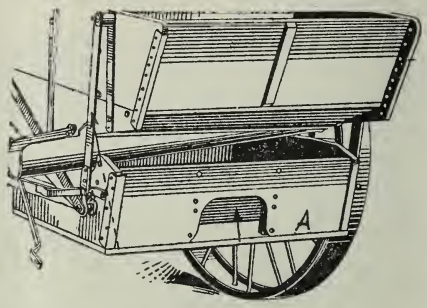

Fig. 87.

miento de vaivén por un mecanismo escéntrico situado en el punto que indica la flecha P, y accionado también por el contraeje D.

La cadena R lleva el movimiento al cernidor y a

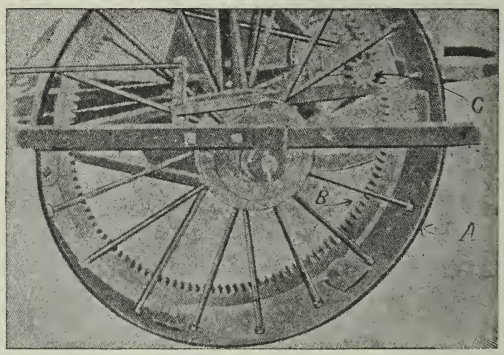

Fig. 88.

las norias mediante el dispositivo que se ve en la figura 84.

La trasmisión al cilindro y al batidor en la mayoría de las cosechadoras se hace por medio de poleas y

correas. Esta disposición ofrece la ventaja de que si llegara a penetrar algún cuerpo extraño en estos órganos, difícilmente se producirían roturas, pues la correa patinaría sin forzar demasiado.

La palanca del embrague actúa sobre el piñón C que conecta o desconecta en la corona B.

Desde hace algún tiempo, se viene aplicando la fuerza mecánica para el movimiento exclusivo de los órganos de trabajo de la máquina.

Un pequeño motor a explosión A (figura 90) con sus respectivos tanques de agua y combustibles B, aco-

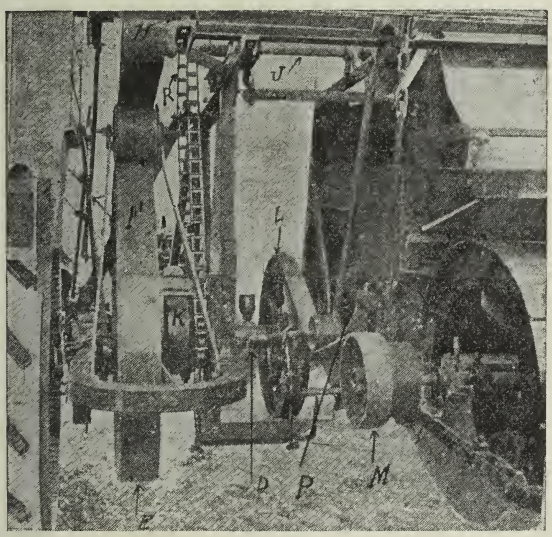

Fig. 89.

plado a la parte posterior, mediante una cadena sin fin C, reemplaza a la rueda motriz en su función de receptora y trasmisora del movimiento. Queda así reducida la fuerza a sangre requerida, a la estrictamente necesaria para el arrastre de la máquina. Cuatro o cinco caballos medianos son suficientes.

Parece ser que este sistema da sus mejores resultados en los terrenos arenosos, donde el patinaje de la rueda motriz, dificultaría la regularidad de los movimien-

tos y haría penoso el trabajo de los animales. El motor funciona indudablemente mejor en los suelos poco accidentados, y siendo fácil desacoplarlo, puede emplearse la mayor parte del año en otros trabajos, tales como en sacar agua o accionar otras máquinas.

14. Organos de regulación. — La cosechadora está dotada de los siguientes órganos de regulación:

A. — Para regular la altura del peine.
B. — » » el batidor.
C. — » » la velocidad del cilindro.
D. — » » » inclinación de las zarandas.
E. — » » el ventilador.
F. — » » la dirección del viento.
G. — » » la tensión de las norias.

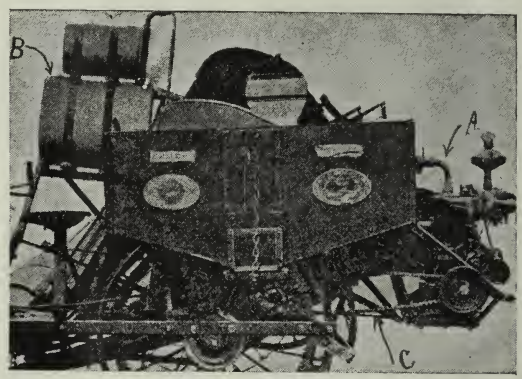

Fig. 90.

A. — Se regula la altura del peine de acuerdo al largo del cereal, por medio de un sin fin A. (figura 91), que actúa sobre la cremayera D, accionada por el brazo C. Cuando se ha colocado a la altura conveniente, se fija este mecanismo por medio de una palanquita a pedal.

B. — Es fácil subir o bajar y nivelar el batidor, haciendo uso de los tornillos de presión que actúan sobre los soportes C y D (figura 78), en que descansa el eje. El batidor debe estar siempre bien nivelado, y su regulación obedece a la abundancia y limpieza del cereal.

C. — Algunas cosechadoras están dotadas de dos poleas en el eje del cilindro como las indicadas con F y H en la figura 81. Esto permite el cambio de velocidad. Cuando ya sea porque se comienza a trabajar algo temprano por la mañana, o se continua hasta muy avanzada la tarde, el cereal está algo húmedo; entonces se le da más velocidad al cilindro colocando la correa en la polea chica. Durante las horas de sol fuerte, en que el cereal está seco y se desgrana con más facilidad, se le imprime menos velocidad disponiendo la correa en la polea grande.

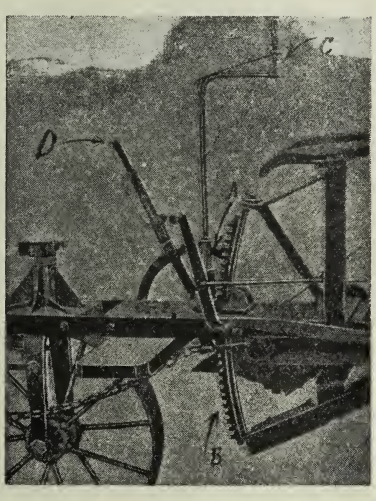

Fig. 91.

D. — Conforme a la abundancia y estado de pureza del cereal, se inclina más o menos la caja de zarandas con la palanca D (figura 91). Esta regulación es importante por cuanto de la posición adecuada de las zarandas, depende en gran parte la limpieza del grano.

Conviene tener cuidado también al colocar las zarandas, de no confundirlas porque como hemos dicho en otro lugar, las hay especiales para trigo, para avena y para cebada.

E y F. — Con el cambio de la polea P (figura 3), se varía la velocidad del ventilador según las necesidades.

El viento puede ser aumentado o disminuido, abrien-

do más o menos, en algunas cosechadoras, la tapa que cierra por la parte inferior la caja del ventilador, y en otras, graduando la compuerta A (figura 92), a ambos extremos de la misma caja. Se regula también la dirección del viento mandándolo al centro o a las puntas

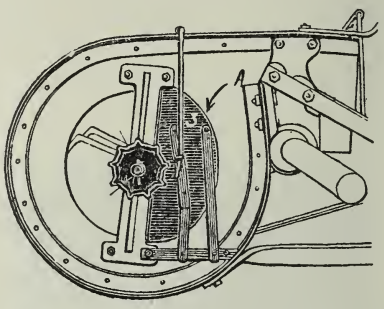

Fig. 92.

de las zarandas, mediante una especie de paleta P (figura 96), con la cual se puede interceptar en la abertura por la que pasa hacia la caja de zarandas.

Para la regulación del ventilador es necesario tener en cuenta el estado de limpieza del cereal, calidad y

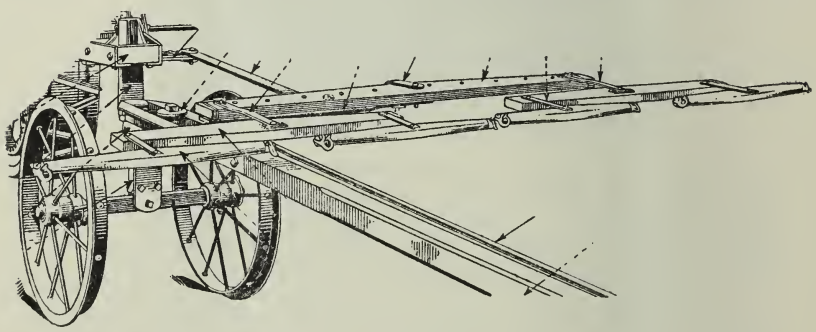

Fig. 93.

abundancia del mismo y la dirección y fuerza del viento exterior. Si el grano es muy sucio, requiere más ventilación siendo pesado, la acción del ventilador puede ser más enérgica, y finalmente, si el viento exterior está

a favor de las zarandas, el trabajo del ventilador no debe ser tan activo como si estuviera en contra. Estas regulaciones conjuntamente con las de las zarandas, requieren mucha atención para obtener grano bien limpio y evitar pérdidas.

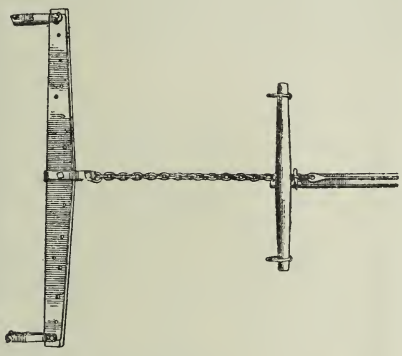

Fig 94.

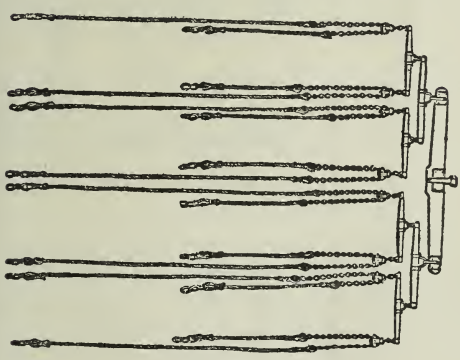

Fig. 95.

G. — La tirantez de las norias se regula con los tornillos M-N y O-P (figura 74) que suben o bajan la polea superior, que a su vez estira la correa a la cual van unidas las tazitas que levantan el grano.

Las correas y cadenas de la trasmisión en general se mantiene más o menos tirantes por medio de estiradores adecuados que tiene la máquina.

15. Organos para el tiro. — Estos son la lanza y los balancines que se colocan como indica la figura 93.

Cuatro caballos muy buenos, pueden arrastrar la máquina, pero en general se emplean de seis a ocho de tipo mediano; cuatro tronqueros y dos o cuatro cadeneros con balancines adecuados.

Un buen sistema de balancines para seis caballos y que también sirve para ocho, es el representado en la figura 94.

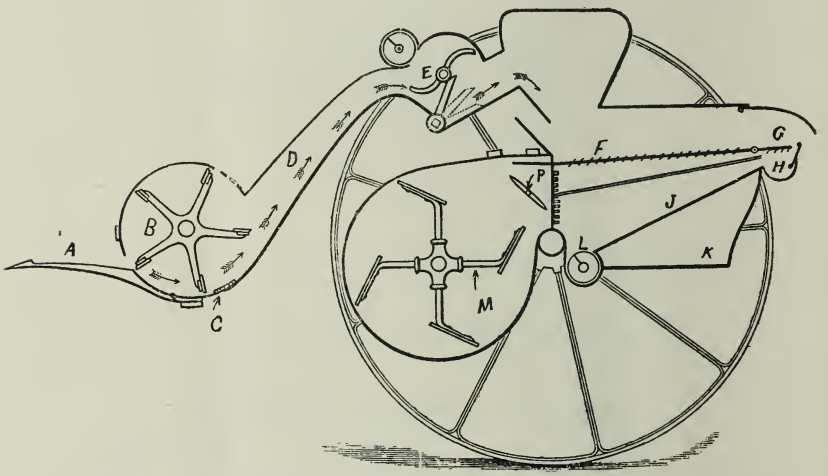

Fig. 96.

Otro modelo muy generalizado por el buen resultado que da, es el que muestra la figura 95. Los tiros son suficientemente largos para engancharlos por una punta a la pechera de los tronqueros, y por la otra a los cadeneros. Como van pasados por las roldanas de los balancines, si los caballos de atrás aflojan, los de adelante emparejan el tiro, y viceversa.

Recorrido de las espigas y el grano por las partes activas de la máquina, y acción a que son sometidas en cada una de ellas. — Las espigas arrancadas por el peine A (figura 96), caen de inmediato bajo la acción del batidor B y el cóncavo C, que efectúan un desgrane par-

cial. Del batidor pasan por el elevador ancho D, al cilindro trillador E, donde se completa el desgrane; de allí el grano cae a la zaranda superior F. Debido al movimiento oxilatorio de la caja de zarandas y a la acción del ventilador, pajas y glumas son arrojadas al exterior. Las espigas mal trilladas recorren la zaranda superior, hasta llegar a una especie de peine G, (véase figura 83) que les da pase hacia un plano inclinado H que las descarga en la noria encargada de llevarlas nuevamente al cilindro.

El grano bien trillado pasa al travez de la zaranda recibiendo la acción del ventilador M, y cae sobre la zaranda cernidora J, donde se clasifica. El triguillo pasa al cajón K, y el trigo se desliza a la canaleta L que lo conduce a la noria que lo lleva al cajón para trigo.

Si la máquina es a cernidor rotativo, desde la última zaranda, trigo y triguillo van a la canaleta L, y de allí, a la noria que lo eleva al cernidor. Este los clasifica echándolos a sus respectivos cajones, según se explicó oportunamente.

Aplicaciones. — Se emplea con buenos resultados la cosechadora trilladora, para la cosecha de trigo, avena y cebada.

El costo de recolección varía entre pesos 0.30 y pesos 0.60 por fanega, calculando solamente los gastos de cosecha.

Su aplicación resulta favorable especialmente en los casos de rindes sumamente pobre y donde no sería posible emplear otro sistema de cosecha, por cuanto la producción no pagaría los gastos.

Con zarandas adecuadas, puede usarse también para cosechar lino y semilla de alfalfa, pero en este orden no está bien probada aún.

Rendimiento. — El rendimiento varía según las horas que se trabaje, la marcha de los caballos, la capacidad de la máquina y el estado del cultivo. Teniendo en cuenta que no conviene empezar a trabajar muy temprano ni dejar muy tarde, porque el cereal está húmedo por la acción del rocío, se puede calcular en diez horas el trabajo diario.

Cambiando caballos por la mañana y por la tarde, con una máquina de seis pies de peine, se puede cosechar entre cinco y cinco y media hectárea, y con las de siete y ocho pies, de siete a siete y media hectárea por día.

El trabajo de la cosechadora dura veinte días, término medio, por cosecha, durante cuyo período alcanza a cosechar de cien a ciento veinte hectáreas más o menos.

Lubrificación y ajuste. — La lubrificación y el ajuste de esta máquina, no pueden ser descuidados. Una cosechadora que trabaja bien lubrificada y ajustada, pasa perfectamente de una cosecha a otra sin mayores desgastes, ni roturas de importancia.

No en todos los movimientos requiere aceite, hay ciertos órganos a los que se les pone grasa consistente. Fácil será distinguir las aceiteras de las engrasadoras, y con un poco de práctica, conocer los sitios que requieren ser lubrificados con más frecuencia.

Insistiremos aquí en lo aconsejado ya para otras máquinas; conviene más aceitar con frecuencia echando lubrificante en poca cantidad, que hacerlo de tarde en tarde echando mucho.

Atalaje. — Al tratar de los órganos de tiro, hicimos referencia a los sistemas de balancines y tiros más usados, como también a la disposición de los animales. Agregaremos aquí, que el atalaje es el mismo que para cualquier otra máquina.

A título de ilustración se incluyen las figuras 97, 98 y 99.

Manejo. — La cosechadora en manos de un mal conductor, ocasiona más perjuicios que beneficios. Para manejar con provecho esta máquina, es necesario conocer su mecanismo, pues no solo dará mal resultado, sinó que puede sufrir serios desperfectos ante el trato desconsiderado de un mal conductor.

Cuando se va a trabajar con una cosechadora, antes de entrar a cortar, conviene probar las diferentes regulaciones y hacerla funcionar un poco para comprobar la marcha de sus órganos, y al mismo tiepo, ver si los animales atados andan bien.

El conductor debe atender durante el trabajo ciertas regulaciones, sin descuidar los animales de tiro, a fin de que, la marcha sea normal y de que no queden partes del sembrado sin cosechar.

Cuando los caballos que se atan no son mansos o vaqueanos, lo mejor será poner cuarteador.

Para terminar diremos, que toda precaución y cuidado de parte del conductor, no estarán demás, pues el

Fig. 97.

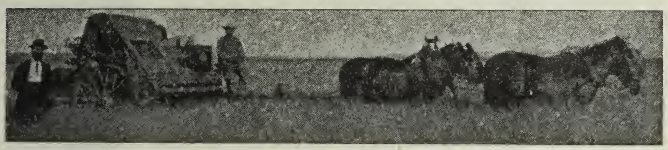

Fig. 98.

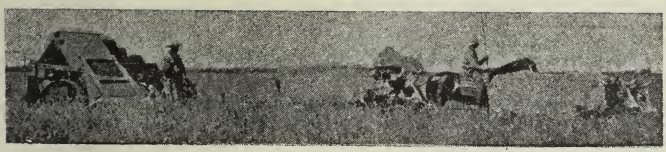

Fig. 99.

buen resultado de la máquina, depende en gran parte de él.

Marcas de cosechadoras. — « Deering » introducida por los señores Hasenclevar y Cía.

« Cressent », introducida por los señores Juan y José Drysdale y Cía.

«La Golondrina», introducida por los señores Moore y Tudor.

«La Australiana», introducida por los señores Agar Gross y Cía. Lda.

Medidas- — Las medidas más corrientes son seis, siete y ocho pies de largo en el peine.

ESPIGADORA - TRILLADORA DE CUCHILLA

Desde hace pocos años, se viene usando con excelente provecho esta máquina, cuyo mecanismo es una combinación de la espigadora simple y de la trilladora. Hace un trabajo análogo al de la espigadora - trilladora de peine, salvando ciertas dificultades con más facilidad que aquella. Aunque de mecanismo más complicado, manejada con habilidad, es seguro el éxito que se obtiene con esta máquina en la recolección de los cereales.

El costo de la cosecha es sumamente reducido y muy escasa la pérdida de grano.

Nomenclatura.. — El conjunto de los órganos que forman la espigadora - trilladora se divide en:

1. — Rodado.
2. — Armazón.
3. — Plataforma.
4. — Barra de corte.
5. — Molinete.
6. — Acarreadores.
7. — Cilindro trillador.
8. — Saca - paja.
9. — Zarandas.
10. — Ventilador.
11. — Norias.
12. — Cernidor.
13. — Depósito de grano.
14. — Organos de trasmisión y embrague.
15. — Organo de regulación.
16. — Piezas para el tiro y freno.

Pasaremos por alto el rodado, armazón, ventilador, y depósito para el grano, por ser semejante a los de la espigadora - trilladora de peine ya descripta.

Plataforma. — De dimensiones reducidas, y con una baranda de madera en la parte posterior que evita la caída del cereal, lo mismo que en la espigadora, lleva la barra de corte y separadores interno y externo.

Barra de corte. — La única particularidad que presenta, comparada con las que ya conocemos, es la de tener los dientes separadores planos y más largos, lo que en cierto modo es una ventaja en los sembrados sucios y volcados.

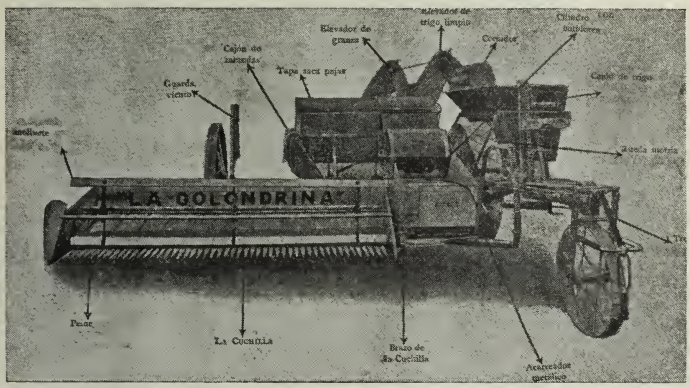

Fig. 100.

Molinete. — De igual forma que el de la espigadora, es de menor diámetro y puede armarse con cuatro o seis paletas según convenga.

Acarreadores. — La lona sin fin de la plataforma, lleva el cereal a un acarreador metálico, o bien a un elevador formado por dos lonas, también sin fin, que lo descargan en el cilindro.

Cilindro. — Varía en los diferentes modelos de cosechadoras. En unas, éste imita al de las trilladoras inglesas (figura 101), en otras, al de las trilladoras norteamericanas (figura 102).

En el primer caso está formado por un tambor con ocho batidores reversibles, que giran dentro de un cón-

cavo con cuatro contrabatidores. En los segundos, el cilindro es á dientes lo mismo que el cóncavo.

Saca-paja. — En número de cuatro, los saca-paja A (figuras 103 y 104) son de tipo de los de la trilladora inglesa. Accionados por un eje acodado trabajan alternados.

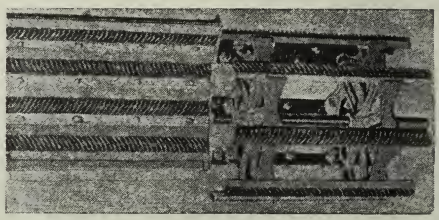

Fig. 101.

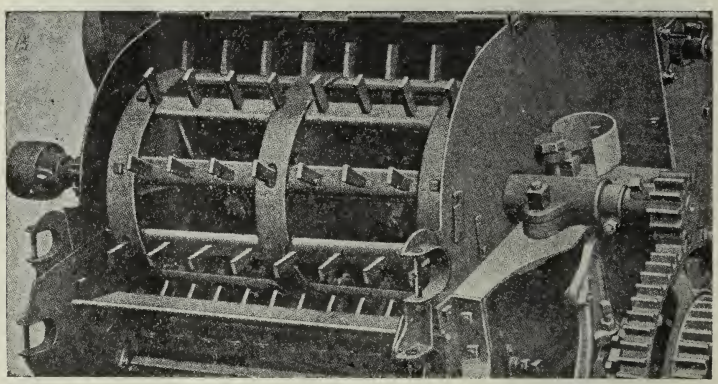

Fig. 102.

Zarandas. — Se hallan a continuación del cilindro, debajo de los saca-pajas y frente al ventilador (B figura 103). Cada máquina está dotada de un juego completo de zarandas para diferentes clases de cereales.

Norias. — Son dos; una para llevar el grano bien trillado desde las zarandas al cernidor, y otra, que conduce nuevamente al cilindro el grano mal trillado. Ambas

están formadas por un acarreador a cadena sin fin con sus correspondientes tacitas, giran sobre ruedas dentadas dentro de cajas con sus correspondientes tapas de control.

Cernidor. — Es igual al de la espigadora trilladora de peine, con el agregado de un cepillo dispuesto a lo largo por la parte externa de la criba cilíndrica. Este cepillo expulsa el polvo y evita que muchos granos queden atracados dentro de los agujeros de la criba.

Trasmisión y embrague. — La trasmisión varía de uno a otro modelo de máquina. En alguna, la rueda motriz A (figura 105), está dotada de una corona dentada B,

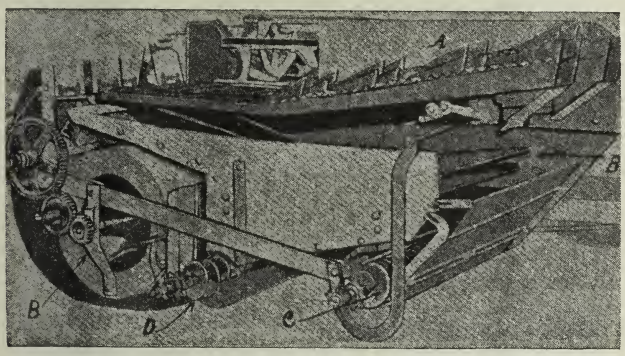

Fig. 103.

semejante a la que hemos descripto para la cosechadora de peine. Por un piñón C sobre el cual actúa el mecanismo de embrague, manda el movimiento por medio de engranajes, ruedas dentadas y cadenas sin fin, a las demás partes de la máquina.

Otras espigadores - trilladoras, tienen dos coronas motrices, una mayor y otra menor, con sus respectivos mecanismos de embrague.

La corona mayor A (figura 106), acciona el cilindro, acarreador, lona de la plataforma, cuchilla, molinete y caja de zarandas.

La corona menor B da movimiento a las norias, cernidor, ventilador y rosca.

Regulación. — Esta máquina admite las siguientes regulaciones:

A. — Altura de la barra de corte.
B. — Regulación del molinete en sentido vertical y horizontal.
C. — Regulación del cilindro.
D. — Regulación de las zarandas.
E. — Regulación del ventilador.
F. — Tirantez de lonas y norias.

A. — Se sube o baja la cuchilla según lo exija la altura del cereal, con una simple palanca o por medio de un aparáto idéntico al de la cosechadora-trilladora de peine.

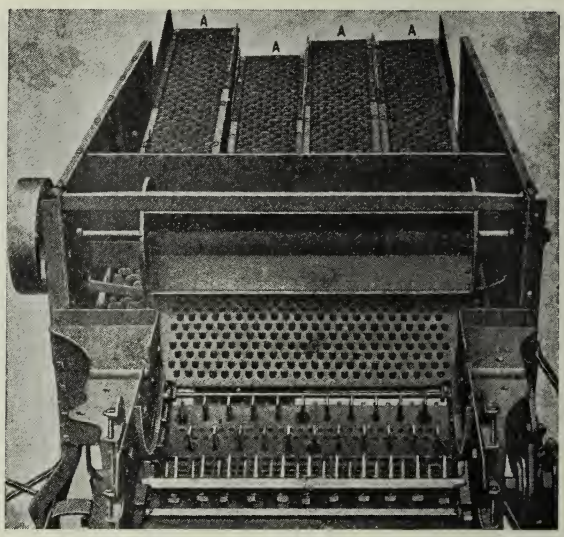

Fig. 10.

B. — El molinete se corre más adelante o atrás y se sube o baja, mediante la disposición de los soportes en los cuales descansa por ambos extremos de su eje. Es posible también colocarle cuatro o seis paletas.

C. — El cilindro se nivela mediante tornillos de presión en los descansos del eje. El cóncavo es regulable pudiéndose acercar o alejar al cilindro, conforme a la clase de grano que se trilla y el estado del mismo.

En algunas máquinas dotadas de dos o tres engranajes con diferente número de diente para la trasmisión del cilindro, bastará el cambio de dichos engranajes para aumentar o disminuir la velocidad.

D - E - F. — Se varían la inclinación de las zarandas, se gradua el ventilador y se regula la tensión de las norias por iguales razones, y en forma análoga a la expuesta para la espigadora - trilladora de peine.

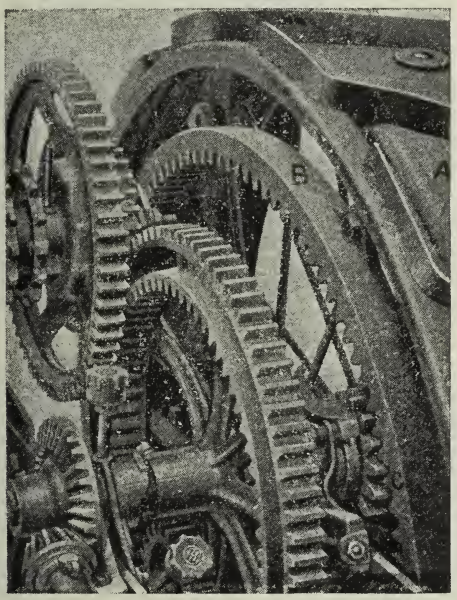

Fig. 105.

Piezas para el tiro. — En esta máquina se disponen los balancines y lanza y se atan los caballos del mismo modo que en la cosechadora de peine. La figura 107 muestra un juego de balancines de los empleados para atarle diez caballos, cinco tronqueros y cinco cadeneros.

El freno es una zapata que actúa sobre la maza de la rueda motriz mediante una palanca a pedal, y constituye un gran recurso en ciertos momentos.

Recorrido de las espigas y el grano y acción a que son sometidos en cada una de las partes activas de la máquina. — Las espigas con un trozo de tallo cortadas por la cuchilla, caen sobre la lona de la plataforma que las conduce al acarreador metálico o elevador de lona, según la máquina, y del cual pasan al cilindro bajo la

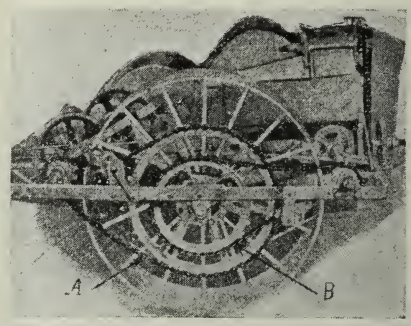

Fig. 106.

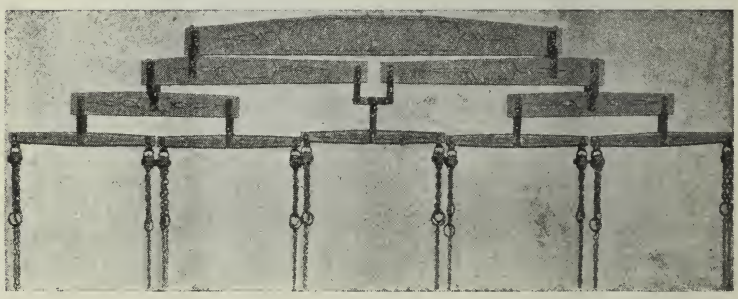

Fig. 107.

acción de un retardador que regula la entrada. Producido el desgrane en el cilindro, el grano conjuntamente con la paja caen al zarandón. Allí se efectúa la primera separación, la paja sigue hacia el exterior por los sacapaja que en su movimiento de vaivén, separan los granos que pueden ir mezclados dejándolos caer a las zarandas.

El grano que se separa de la paja en el zarandón, va a la primera zaranda, la cual por un dispositivo análogo al de la cosechadora de peine, hace una segunda separación, dejando pasar hacia la otra zaranda lo bien trillado, y echando lo mal desgranado en un plano inclinado. De este plano inclinado, va a la rosca C (figura 103) que lo conduce a la noria encargada de elevarlo hasta un tubo, el cual, mediante otra rosca que tiene en su interior, lo lleva nuevamente al cilindro.

Fig. 108.

Fig. 109.

El grano bien trillado que al pasar las zarandas sufre la acción del ventilador, cae en un plano inclinado al fondo de la caja de zarandas, por el que se desliza hasta la rosca D (figura 103), que lo conduce a la noria de trigo limpio que a su vez lo eleva al cernidor. Allí el grano se clasifica, cayendo el trigo y el triguillo en sus respectivos depósitos de donde van a la bolsa.

Aplicaciones y rendimiento. — La cosecha de trigo, cebada y avena, son las mejores aplicaciones que hasta ahora se le ha dado a esta máquina.

Hace buen trabajo aún cuando el cereal esté volcado o mezclado con plantas nocivas como la quinoa y otras.

Si el conductor es experto, con dos mudas de caballos, se puede cosechar el producto hasta de nueve hectáreas por día, alcanzando a ciento ochenta hectáreas por cosecha.

El costo de la fanega segada y trillada, es más o menos el mismo que con la cosechadora de peine.

Marcas. — Dos marcas de espigadora-trilladora de cuchilla se introducen hasta ahora a nuestro país. Estas son:

«La Golondrina», introducida por los señores Moore y Tudor, y «Deering», introducida por los señores Hasenclever y Cía., siendo la única medida nueve pies de largo de la cuchilla.

ADOLFO J. FERRÉ.

Bahía Blanca, Agosto de 1917.

INDICE

PÁGINA

Máquina para la cosecha de cereales..... 3
Clasificación de las máquinas para la cosecha de cereales 4
Segadora sencilla 5
Piezas que es necesario agregar a la guadañadora para transformar en segadora de cereales 5
Funcionamiento 7
Aplicaciones 8
Rendimiento. 8
Como se complementa el trabajo de la máquina..... 8
Ajuste. 8
Lubrificación. 8
Atalaje de los animales. 9
Manejo. 10
Desgastes y roturas. 11
Después del trabajo. 12
Cegadora de rastrillo. 12
Partes de que está formada. 13
Rodado. 13
Armazón. 14
Plataforma. 14
Barra de corte. 15
Rastrillos. 16
Organos de trasmisión. 17
Organos de regulación. 18
Organos para el tiro. 19
Aplicaciones de la cegadora. 19
Rendimiento. 19
Modo de atalajarla. 19
Disposición de la máquina para el transporte..... 19
Lubrificación y manejo. 20
Desgastes, roturas y modo de evitar sus inconvenientes. 22
Algunas marcas de segadoras de rastrillo. 22

PÀGINA

Espigadora 22
Organos principales que entran en la formación de una espigadora. 24
Rodado. 25
Plataforma. 25
Persiana. 26
Separadores. 26
Rodillo. 27
Lonas. 27
Plataforma del conductor. 28
Barra de corte. 28
Molinete. 29
Elevador. 29
Organos de trasmisión. 31
Organos de regulación. 33
Organos para el tiro. 35
Aplicación de la espigadora. 37
Rendimiento. 37
Lubrificación. 37
Atalaje. 37
Manejo. 39
Desgastes y roturas. 40
Marcas de espigadoras. 40
Medidas. 40
Segadora-atadora. 41
Partes constitutivas de una segadora-atadora 41
Rodado. 41
Armazón. 42
Plataforma. 42
Persiana. 43
Separadores. 44
Barra de corte. 44
Molinete. 45
Elevador. 45
Atador. 46
Detalles del atador. 46
Rodillo intermediario. 46
Mesa del atador. 47
La cubierta. 47
Emparejador de punta. 47
Brazos engavilladores. 48
Retenes. 48

PÁGINA

Palanca del freno. 48
Freno. 49
Aguja. 49
Plato o disco motriz del anudador. 49
Bástago y engranaje. 49
Anudador. 49
Retén del hilo. 50
Cortador del hilo. 50
Funcionamiento del atador. 50
Como se coloca el hilo. 52
Portagavillas. 52
Organos de trasmisión. 53
Organos de regulación. 54
Como se hacen las regulaciones. 54
Organos para el tiro. 56
Disposición de la máquina para el transporte. 56
Aplicaciones de la segadura atadora. 57
Rendimiento. 58
Manejo. 59
Desgastes y roturas. 60
Algunas marcas de segadoras. 60
Medidas. 61
Espigadora atadora. 61
Organos principales. 61
Armazón. 62
Plataforma. 62
Barra de corte. 62
Molinete. 63
Persiana. 63
Elevador. 63
Atador. 63
Portagavillas. 64
Organos de trasmisión. 65
Organos de regulación. 66
Disposición de la máquina como espigadora y como atadora. 67
Aplicaciones. 67
Rendimiento. 67
Lubrificación, atalaje y manejo. 68
Marcas más conocidas de espigadora-atadora 68
Medidas. 68

PÁGINA

Espigadora-trilladora de peine. — Consideraciones generales. 69
Nomenclatura de las partes que la forman..... 70
Rodado. 71
Armazón. 71
Peine. 72
Batidor. 74
Elevador ancho. 75
Cilindro o tambor trillador. 75
Contrabatidor o cóncavo. 76
Cajas de zarandas y zarandas. 76
Ventilador. 76
Norias. 77
Cernidor. 77
Depósito para trigo y triguillo. 78
Organos de trasmisión. 79
Organos de regulación. 82
Recorrido de las espigas y el grano por las partes activas de la máquina y acción a que son sometidos en cada una de ellas. 86
Aplicaciones de la cosechadora-trilladora. 87
Rendimiento. 87
Lubrificación y ajuste. 88
Atalaje. 88
Manejo. 88
Marcas de cosechadora. 89
Medidas. 90
Espigadora-trilladora de cuchilla. 90
Nomenclatura. 90
Rodado. 90
Armazón. 90
Plataforma. 91
Barra de corte. 91
Molinete. 91
Acarreadores. 91
Cilindro trillador. 91
Saca-paja. 92
Zarandas. 92
Ventilador. 92
Norias. 92
Cernidor. 93
Depósito de grano. 93

PÁGINA

Organos de trasmisión y embrague. 93
Organos de regulación. 93
Piezas para el tiro y freno. 95
Recorrido de las espigas y el grano y acción a que son sometidos en cada una de las partes activas de la máquina. 96
Aplicaciones y rendimientos. 98
Marcas y medidas. 98

DIRECCIÓN GENERAL DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIONES AGRÍCOLAS

PUBLICACIONES DISPONIBLES

1914

23—Nuestras escuelas agrícolas, por el ing. agr. Pedro Marotta.

24—Experimentación agronómica, por el ing. agr. Pedro Marotta.

25—Enseñanza superior agronómica. El examen de ingreso. Nuevas orientaciones, por el ing. agr. Pedro Marotta.

1915

42—La experimentación agrícola en la República Argentina. Antecedentes históricos. Orientaciones presentes. Reglamentación. Planes de experiencias.

1916

46—Sorgos no sacarinos. Su cultivo y aplicaciones. Experiencias realizadas por el Agrónomo Regional de Santiago del Estero, D. Abraham Villalba.

47—Gabinete de Fotografía y electricidad.

53—La carie del trigo, por el agrónomo regional de Santa Fe, Ingeniero Franco E. Devoto.

55—Colonización agrícola, por el agrónomo regional de Santa Fe ingeniero Franco E. Devoto.

56—Reglamento general, plan de estudios, condiciones de ingreso y reglamento interno de la Escuela de Agricultura de Córdoba.

57—Reglamento general, plan de estudios, condiciones de ingreso y reglamento interno de la Escuela de Agricultura de Mendoza.

58—Reglamento general, plan de estudios, condiciones de ingreso y reglamento interno de la Escuela de Agricultura de Tucumán.

61—La Enseñanza y la Experimentación Agrícolas en la República Argentina, por el Ingeniero Tomás Amadeo.

62—La educación de los agricultores por los agrónomos regionales, por el ingeniero F. Pedro Marotta.

63—Concurso de cereales de la Magdalena.

1917

64—Influencia del peso de los granos empleados para semilla, por el señor A. C. Tonnelier.

65—Primera reunión anual de experimentadores agrícolas celebrada en los días 27, 28 y 29 de Abril de 1916 (antecedentes y versión taquigráfica).

67—Arboricultura de riego.—Parte primera.—Plantación y trasplante de árboles por el agrónomo regional del Río Negro, ing. Francisco Guarnieri.

68—Estudio-informe sobre maní, por A. C. Tonnelier, Jefe de la Estación Agronómica, anexa a la Escuela Nacional de Agricultura y Ganadería de Córdoba.—Ejercicio 1914-15.

69—Memoria de la Sección de Estaciones Agronómicas y Experimentales. Año 1915.

70—Experiencia sobre alimentación de vacas lecheras, con maíz verde ensilado, por el Director de la Escuela de Agricultura de Casilda, perito agrónomo Silvio Spangenberg.

72—Escuela Nacional de Agricultura de Casilda (Provincia de Santa Fe). Objeto, plan de estudios, condiciones y programa de ingreso.

73—Mejoramiento de trigos. Orientación general. Primeros resultados por Guillermo O. Backhouse.

74—Informe sobre cereales (Trigo, cebada, centeno), por A. C. Tonnelier. Ejercicio 1914-15.

75—Catálogo general de forestales, frutales y semillas de hortalizas disponibles para la venta en las Escuelas de Agricultura y Estaciones Experimentales.

76—Clubs Escolares de Selección. Selección de maíz.

77—Máquinas para la Cosecha de Cereales por José Adolfo Ferré. Profesor de la Escuela de mecánica agrícola de Bahia Blanca.

3 0112 077846142